



Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000298383

xx  
871



*27*

DIE  
MECHANISCHE ABWICKELUNG  
EINES  
GESCHLOSSENEN VERKEHRS.

VORSCHLÄGE

ZUR WEITEREN AUSBILDUNG DER DEM VERKEHR DIENENDEN  
SELBSTVERKÄUFER

VON

G. WEGNER,

KÖNIGLICH PREUSSISCHER EISENBAHN-BAU- UND BETRIEBS-INSPEKTOR  
IN BERLIN.

MIT EINER TAFEL UND 24 HOLZSCHNITTEN.

*Z. Nr. 19789*



BERLIN.

VERLAG VON WILHELM ERNST & SOHN.

(FORM ERNST & KORN.)

1894.

*III 2*

xx  
871



II31868

Alle Rechte vorbehalten.

Akc. Nr. 5188/56

## Vorwort.

---

Viele in ihren Vorbedingungen für die technische Ausführbarkeit nur bescheiden auftretende Erfindungen, welchen zunächst nur eine ganz nebensächliche Bedeutung in dem großen Haushalt der civilisirten Völker eingeräumt ist, können doch Ausgangspunkte einer gar nicht vorherzusehenden, bedeutsamen Entwicklungsreihe von Erfindungen werden, wenn das ihnen zu Grunde gelegte Gesetz dazu beiträgt, eine Besserung sozialer und wirthschaftlicher Zustände herbeizuführen.

Es bedarf wohl keiner weiteren Begründung, daß das den „Selbstverkäufern“ (Automaten) zu Grunde gelegte Gesetz „der Selbstbedienung“ bei dem weiteren Ausbau unserer sozialen und wirthschaftlichen Zustände noch der Träger zahlreicher, gemeinnütziger Erfindungen werden kann.

In dem Bestreben, an Werth geringe Bedürfnisse in einfachster Weise gegen Entgelt zu befriedigen, kam man auf den glücklichen Gedanken, die Käufer durch mechanische Einrichtungen zur Selbstbedienung heranzuziehen. Die Voraussetzung, daß für diese Selbstbedienung die richtige Werthschätzung und ein genügendes Verständniß im Volke vorhanden sein würde, erwies sich als durchaus zutreffend. Die Selbstbedienung wird von der großen Mehrzahl der Käufer gern geleistet, weil eine nennenswerthe körperliche Anstrengung damit nicht verbunden ist. So Mancher zieht den stummen, eisernen Gesellen, welcher Gaben und Leistungen feil bietet, sogar jeder andern Bedienung vor, entwickelt er doch eine unermüdliche Dienstbereitschaft, kennt keine Rücksichten auf Stand und Rang, keine Begehrlichkeit nach Trinkgeldern und verlangt nur ehrlich und natürlich behandelt zu werden.

Wenn trotz mancherlei Vorzüge zur Zeit durch Selbstverkäufer dennoch nur Waaren und Leistungen von geringem Werth verkauft werden, so ist dies vorwiegend dem Umstande zuzuschreiben, daß unsere Scheidemünzen nicht diejenigen Eigenschaften besitzen, welche eine mechanische Prüfung derselben gleichwerthig machen mit einer

Prüfung durch das menschliche Auge und Ohr. Sollten aber nach dieser Richtung nicht weitere Fortschritte zu erringen sein? Sollte für den Fall, daß in den herrschenden Kreisen, welche der großen Masse des Volkes mit gutem Beispiel voran gehen sollen, die Ueberzeugung weiter um sich greift, daß auch technische Bildung und damit verbunden gesteigertes Können in der Selbstbedienung die Menschen freier, d. h. unabhängiger macht, nicht erreicht werden können, daß die Scheidemünzen — deren Werth ja doch mehr oder weniger ein symbolischer ist — so angefertigt werden, daß sie nach Werthabstufung, Form, Festigkeit, Elastizität, Sprödigkeit und Gewicht sich besser für eine mechanische Prüfung und Benutzung eignen, als die zur Zeit gültigen? Der Technik würde dadurch ein Gebiet in größerem Umfang aufgeschlossen werden, in welchem zwar nicht an Arbeit der Gesammtheit gespart, diese Arbeit aber so vertheilt wird, daß sich thatsächlich für Alle ein wirthschaftlicher Gewinn ergibt.

Fortschritte in dieser Richtung scheinen mir keineswegs ausgeschlossen zu sein. Die Verwendung des Aluminiums zu Scheidemünzen würde, um diesen Gedanken kurz zu erläutern, vielleicht den Vortheil mit sich bringen, daß Münzen gleicher Form, aber aus anderm Metall, weil sie ihrem Gewicht nach erheblich schwerer sein werden, sich leichter und sicherer durch mechanische Einrichtungen ausscheiden lassen möchten, als dies zur Zeit bei den geltenden Scheidemünzen, deren Gewichte sich nur wenig von einander unterscheiden, der Fall ist, wenn es sich z. B. darum handelt durch Wägung und Sortirung zu verhindern, daß an Stelle von Nickelmünzen Münzen aus Kupfer von gleicher Form benutzt werden. So würden, um ein weiteres Beispiel anzuführen, Münzen aus Wolframmetall so erheblich schwerer als falsche Münzen aus Blei sein, auch eine so bedeutend größere Festigkeit und Härte besitzen, daß die mechanische Ausscheidung dieses so leicht zu erlangenden und zu formenden Metalls, welches mit großer Vorliebe zu Betrügereien benutzt wird, vielleicht bei Verwerthung der stark abweichenden Eigenschaften des Wolframmetalls leichter zu erreichen sein möchte, als zur Zeit, wo für die Scheidemünzen Metalle verwendet werden, welche sämmtlich leichter als Blei sind.

Nach Lage der Verhältnisse wird man sich der leichten Fälschung der Scheidemünzen wegen darauf beschränken müssen, nur billige Waaren und Leistungen, bei welchen nur eine Mindereinnahme, aber kein unmittelbarer Verlust an Gütern zu befürchten ist, gegen Geld mit Hülfe von Selbstverkäufern umzutauschen. Aber das Gebiet dieses

Tauschhandels ist nicht klein. „Die Masse muß es bringen“ ist heut zu Tage für viele Geschäfte die Lösung und die Masse kleiner Lieferungen und Leistungen, welche in tausendfacher Wiederholung dem Publikum dargeboten werden, wächst von Tage zu Tage.

Findet der Massenverkauf solcher Lieferungen und Leistungen durch besondere Angestellte statt, so stehen dieselben auf keiner höheren Stufe als die Arbeiter in jenen großen Fabriken mit weitgehendster Arbeitstheilung, in welchen der Mensch sich in seiner Thätigkeit kaum von einer Maschine unterscheidet und seiner höheren Bestimmung gemäß durch mechanische Einrichtungen ersetzt werden sollte, sobald es nur gelingt, dieselben zweckentsprechend herzustellen.

Um Fortschritte in der Ausbildung derselben zu erzielen, würde freilich auch eine zielbewußte Erziehung des Volkes zur Selbstbedienung erforderlich sein. Dieselbe würde, weil sie den Geist freiwilliger Unterordnung im Interesse des Ganzen zur unbedingten Voraussetzung hat, die sociale Entwicklung im Sinne eines praktischen Christenthums fördern helfen, außerdem aber auch dazu beitragen, die Wehrhaftigkeit des Volkes, die doch vorwiegend auf technischem Können beruht, zu steigern.

Die Ueberzeugung, daß auf diesem Wege noch so mancherlei Erfolge zu erringen sein möchten, hat den Unterzeichneten dazu ermuthigt, zu untersuchen, ob nicht auch für die Abwicklung eines geschlossenen Verkehrs mit Hülfe mechanischer Einrichtungen eine Heranziehung des Publikums zur Selbstbedienung in größerem Umfang als bisher stattfinden könnte und damit auch seinerseits einen kleinen Beitrag zu liefern zu den zahlreichen Aufgaben, welche die Technik auf diesem Gebiete noch zu lösen berufen ist.

Berlin, im März 1894.

Gustav Wegner.



# Inhalt.

---

|   | Seite |
|---|-------|
| 1. Einleitung . . . . .   | 1     |
| 2. Verfahren der Absperrung . . . . .   | 1     |
| 3. Verbindung eines Kartenverkäufers mit einem Drehkreuz . . . . .                | 2     |
| 4. Markeneinnehmer und Markenprüfer in Verbindung mit Drehkreuzen . . . . .       | 8     |
| 5. Die Gestaltung der Drehkreuze . . . . .  | 13    |
| 6. Vorkehrungen gegen eine mißbräuchliche Benutzung der Kartenverkäufer . . . . . | 14    |
| 7. Behandlung der Fahrkarten und Fahrmarken . . . . .                             | 15    |
| 8. Schalteranlagen und Absperrung der Bahnsteige . . . . .                        | 17    |
| 9. Selbstbedienung der Fahrgäste in Stadtbahn- und Vorortverkehren . . . . .      | 22    |
| 10. Selbstbedienung des Publikums in kleineren Verkehren . . . . .                | 31    |
| 11. Der Zellenverkehr . . . . .   | 32    |
| 12. Schlußbemerkungen . . . . .   | 36    |

---



## 1. Einleitung.

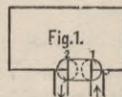
Mit der Aufstellung selbstverkaufender Fahrkartenausgabevorrichtungen auf zahlreichen Eisenbahnstationen ist insofern eine beachtenswerthe Neuerung für die Abwicklung des Verkehrs auf den Eisenbahnen eingeführt worden, als die Fahrgäste in einem grösseren Umfang als bisher zur Selbstbedienung herangezogen werden. Zunächst handelt es sich hierbei freilich nur um eine bescheidene Ergänzung der bestehenden Schalteranlagen, bei welchen die grosse Mehrzahl der Fahrkarten den Fahrgästen durch besondere Beamte verabfolgt wird; aber aus einer bescheidenen Ergänzung könnte allmählich eine Einrichtung von grösserer Bedeutung werden, wenn in der Ausbildung selbstverkaufender Fahrkartenausgabevorrichtungen weitere Fortschritte gemacht werden und bei einem geschlossenen Verkehr die Zahl der zu verausgabenden Fahrkarten eine nur geringe ist. Ja es dürfte meines Erachtens nicht ganz als ausgeschlossen zu betrachten sein, dass der Verkauf von Fahrkarten auf städtischen Hoch- oder Tiefbahnen, auf Dampferlinien örtlicher Bedeutung und in zahlreichen kleineren, geschlossenen Verkehren, sobald nur ein oder zwei Arten von Fahrkarten oder Zugangskarten verkauft werden, deren Werth zweckmässig bestimmt festzusetzenden Geldstücken entsprechen müfste, einmal überwiegend durch Selbstverkäufer erfolgt und damit eine erhebliche Ersparnis an Beamten erzielt wird.

Nachstehend ist nun versucht worden darzustellen, dafs nicht nur eine theilweise, sondern sogar die vollständige mechanische Abwicklung eines geschlossenen Verkehrs durch gesteigerte Heranziehung der Fahrgäste zur Selbstbedienung möglich ist, ohne dafs andererseits eine mehr oder weniger scharfe und umfangreiche Prüfung des Verhaltens der Fahrgäste aufgegeben zu werden braucht.

Durch welche Mittel dies erreicht werden kann, soll zunächst durch Beschreibung des dafür erforderlichen Verfahrens der Absperrung eines geschlossenen Raumes durch Drehkreuze, dann durch Beschreibung von Entwürfen einiger Verbindungen von Selbstverkäufern mit Drehkreuzen angegeben werden. Im Anschluß hieran sollen dann diejenigen Punkte besprochen werden, welche bei einer mechanischen Abwicklung des Verkehrs weiterhin in Frage kommen möchten.

## 2. Verfahren der Absperrung.

Erhält ein durch Baulichkeiten geschlossener oder in Folge seiner Umgebung unzugänglicher Raum (Fig. 1) bestimmte Ein- und Ausgänge, welche durch Drehkreuze abgesperrt sind und zwar in der Weise, dafs die Arme der Drehkreuze stets nur nach einer Richtung bewegt werden können, so wird auch der Eingang und Ausgang der Personen in den abgeschlossenen Raum stets durch bestimmte Drehkreuze erfolgen müssen. Wird das Durchschreiten der Dreh-



kreuze ferner davon abhängig gemacht, daß vor Bewegung der Arme eines Drehkreuzes in einen daneben aufgestellten Selbstverkäufer bestimmte Geldstücke oder Marken eingezahlt werden, so bieten dieselben offenbar ein Mittel dar die Thüren öffnen zu können, wenn dieselben verschlossen waren.

Werden die Arme der Drehkreuze dann bei einem darauf folgenden Durchgang bewegt, so ist durch diese Bewegung das weitere Mittel gegeben, die Thüren wiederum zum Verschluss zu bringen.

Findet z. B. durch ein Geldstück eine Kuppelung einzelner Theile in einem mit einem Drehkreuz verbundenen Selbstverkäufer statt, wird das Geldstück als Schlüssel angewendet, um eine Sperrung in dem Selbstverkäufer zu beseitigen, oder werden die einem Geldstück innewohnenden Eigenschaften der Schwere oder der elektrischen Leitungsfähigkeit benutzt, um eine zur Verfügung stehende Kraftquelle vorübergehend wirken zu lassen, so kann dadurch einem Käufer die Möglichkeit geboten werden, ein Drehkreuz aufzuschliessen und sich den Durchgang zu erkaufen. Wird das Drehkreuz dann bewegt, so ist damit das weitere Mittel gegeben durch die damit verbundene mechanische Kraftübertragung einen Selbstverschluss herbeizuführen, der einem Nachfolgenden den Eintritt verwehrt, sofern derselbe nicht wiederum ein Geldstück eingezahlt hat.

Ist der Selbstverkäufer so eingerichtet, daß dem Käufer durch Einwurf eines Geldstückes zugleich eine Karte oder ein Schein verabfolgt wird, so können diese innerhalb des geschlossenen Raumes dem Aufsichtspersonal gegenüber als Ausweis über die erfolgte Zahlung der Gebühr dienen, und auf Anordnung an bestimmter Stelle abgegeben werden. Empfangen die Käufer statt einer Karte oder eines Scheines eine Marke aus Metall, so kann letztere in gleicher Weise, wie ein Geldstück, mit welchem der Eingang erkaufte ist, dazu dienen, den Ausgang mit Hülfe eines „Markeneinnehmers“ zu erkaufen. Ist der Selbstverkäufer endlich so eingerichtet, daß dem Käufer durch Einwurf einer Metallmarke der Eingang aufgeschlossen wird, die Marke dem Käufer aber sofort wieder zurückgegeben wird, so ist dem Selbstverkäufer damit die Eigenschaft zugetheilt worden, den Käufer daraufhin zu prüfen, ob er sich im Besitz einer geltenden Marke befindet oder nicht. Der Selbstverkäufer soll in letzterem Fall als „Markenprüfer“ bezeichnet werden. Die Metallmarke kann innerhalb des geschlossenen Raumes gleich einer Karte als Ausweis dienen.

Durch Verbindung von Selbstverkäufern mit Drehkreuzen lassen sich demnach Einrichtungen schaffen, welche die mechanische Abwicklung eines geschlossenen Verkehrs unter der Voraussetzung der Selbstbedienung der Ein- und Austretenden ermöglichen, ohne daß eine Kontrolle über die stattgehabte Einzahlung aufgegeben zu werden braucht.

### 3. Verbindung eines Kartenverkäufers

mit einem Drehkreuz.

D. R. P. 70975.

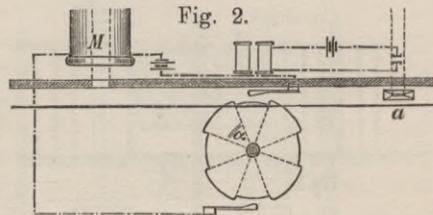
Die Verbindung eines Kartenverkäufers mit einem Drehkreuz kann in der verschiedenartigsten Weise erfolgen, doch dürften dabei stets die folgenden Grundanordnungen wiederkehren:

1. die Kartenausgabe erfolgt nach dem Durchgang durch das Drehkreuz,
2. die Kartenausgabe erfolgt vor dem Durchgang durch das Drehkreuz.

Bei der ersten Anordnung würde erreicht werden, daß Jeder, der eine Fahrkarte erhalten will, gezwungen ist das Drehkreuz zu durchschreiten; sie würde bedingen, daß jeder Käufer, nachdem er ein Geldstück in den Verkäufer hinein gethan hat, den Arm des Drehkreuzes um einen bestimmten Winkel bewegen muß, um dadurch nicht allein einen Selbstverschluss des Drehkreuzes wieder herbeizuführen, sondern auch eine Karte zu erhalten. Es würde sich dies sowohl mechanisch als auch auf anderem Wege, z. B. auf elektrischem, in mannigfachster Weise herstellen lassen.

Die Anordnung könnte z. B., wenn eine elektrische Kraftquelle zur Verfügung steht, nach folgender Schaltung (Fig. 2) ausgeführt werden.

Bei *a* wirft der den Eingang Erkaufende ein Geldstück in ein sattelförmiges Mundstück hinein und führt dadurch einen Kontakt herbei, welcher einen vorübergehenden Stromschluss und damit die Auslösung eines Selbstverschlusses zur Folge hat. Bei der darauf stattfindenden Bewegung des Drehkreuzes um  $90^\circ$  wird vorübergehend



ein Magnet *M* in den Stromkreis einer Batterie eingeschaltet und durch die Bewegung des zugehörigen Ankers eine Karte auf das Schalterbrett geschoben.

Die zweite Anordnung würde der ersteren gegenüber den Vorzug haben, daß dabei eine Verwendung der zur Zeit in Gebrauch befindlichen, in Bezug auf ihre Benutzung Jedermann, ja jedem Kinde bekannten Kartenverkäufer angänglich sein würde, dagegen den Nachtheil, daß man eine Karte kaufen kann ohne das Drehkreuz benutzen zu müssen; es könnte demnach böswillig oder zufällig ein Zustand herbeigeführt werden, bei welchem einmal ein Durchgang durch das Drehkreuz ohne Ankauf einer Karte erfolgt. Diesem Umstande kann — falls eine in die Augen fallende Bekanntmachung, daß Niemand der Eingang gestattet ist, der nicht zuvor eine Karte löst, nicht genügen sollte — einigermaßen dadurch abgeholfen werden, daß nach Entnahme einer Karte die Geldöffnung durch einen Schieber so lange gesperrt bleibt, bis diese Sperrung durch eine Bewegung des Drehkreuzes beseitigt wird. Eine derartige Sperrung der Einwurfsöffnung würde auch verhindern, daß, wenn zwei Personen schnell nach einander Karten kaufen wollen, die zweite Person ihr Geldstück zu früh, d. h. bevor der Selbstverschluss des Drehkreuzes durch die erste Person beim Durchgang hergestellt ist, in den Selbstverkäufer werfen kann. Wenngleich der Fortfall derartiger Vorkehrungen sich kaum als ein Mangel herausstellen dürfte, so sollen sie an dieser Stelle bereits kurz erwähnt werden, da etwaigen Anforderungen in dieser Beziehung unschwer Rechnung getragen werden könnte.

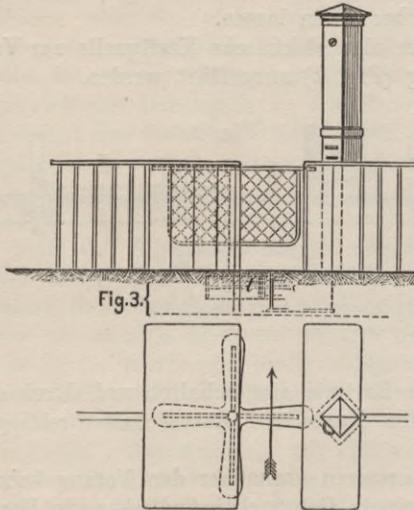
Nachstehend soll nunmehr an der Hand eines Entwurfes der Beweis erbracht werden, daß die zu 2 vorgeschlagene Anordnung sich in Verbindung mit den zur Zeit gebräuchlichen Selbstverkäufern ohne besondere Schwierigkeiten herstellen lassen möchte.

Von dem Entwurf sei noch ausdrücklich bemerkt, daß er in erster Linie den Zweck verfolgt, die für erforderlich erachtete Wirkungsweise des Kräfte-spiels möglichst anschaulich wiederzugeben, bei einer Ausführung sich aber die nothwendigen mechanischen Anordnungen im Einzelnen wohl zum Theil abweichend gestalten würden.

Fig. 3 stellt einen Kartenverkäufer und ein Drehkreuz dar, die mit einander verbunden sind. Rechts befindet sich der Kartenverkäufer, links daneben das Drehkreuz. Auf der in festen Führungen drehbaren Axe desselben ist ein Rad  $t$  befestigt, über welches man hinüberschreiten kann, ohne die Bewegung des Rades zu beeinträchtigen. Auf dem Kranz des Rades  $t$  sind

in verschiedener Höhe zahnförmige Ansätze angegossen, in welche abwechselnd die Riegel eines Schlosses eingreifen. Das Schloß ist durch eine Auslösevorrichtung mit der Zugvorrichtung am Selbstverkäufer verbunden.

Da die Einrichtung der Selbstverkäufer vielen Lesern nicht bekannt sein wird, so soll zunächst das Innere eines Kartenverkäufers angegeben werden, bei welchem das Geldstück, wie bei zahlreichen Waarenverkäufern als Kuppler benutzt wird. Die innere Einrichtung möge aus zwei Theilen, einer Schubplatte für die Kartenentnahme und einer Kupplungsvorrichtung für das einzuwerfende Geldstück, (Fig. 4, 5, 6 und 7) bestehen. Die Schubplatte  $a$



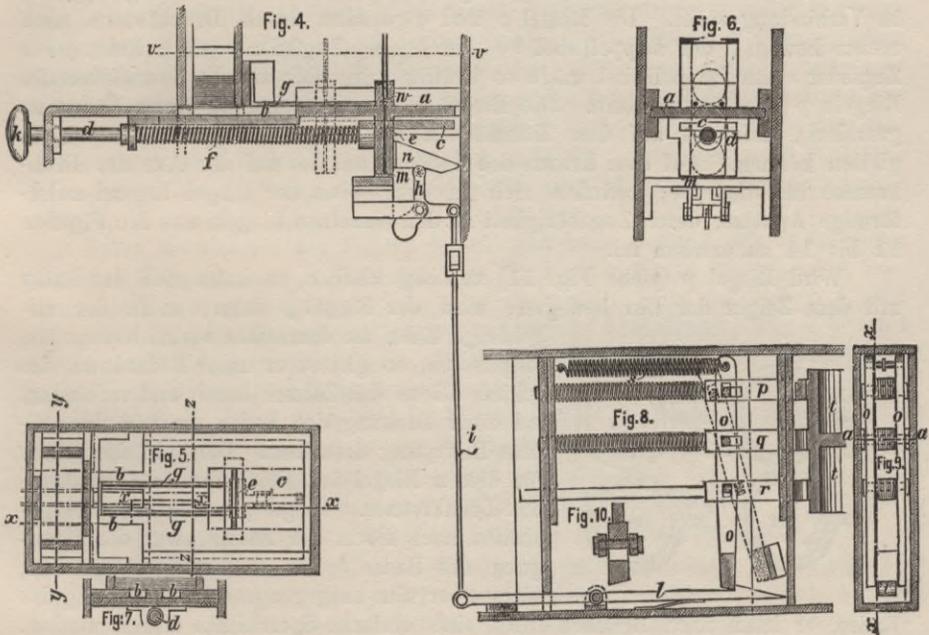
sei ein mit zwei vorspringenden kleinen Schiebern  $bb$  zwischen Gleitflächen geführter Schlitten und besitze in der Mitte ein Querstück mit schmalem, rechteckigem Kanal zur Aufnahme von Geldstücken. An dem Querstück sei eine Rinne befestigt, welche das Geldstück dem Kanal zuführt. Die Rinne sei abweichend von der Regel beweglich angeordnet. Durch die Schieber  $bb$  der Schubplatte  $a$  kann dann eine Karte an der Kante gefasst und aus dem Schacht, in welchem sich die Karten befinden, herausgeschoben werden, sobald eine Verkuppelung der Platte  $a$  und der Zugvorrichtung  $d$  hergestellt ist. Durch das Querstück möge sich zu diesem Zweck die schmale Platte  $c$  schieben, welche mit der Zugstange  $d$  ein Ganzes bildet, die Platte  $c$  sei ferner durch eine rechteckige Oeffnung in der Breite des Geldstückes durchbrochen.

In Folge der Gestaltung der Zugvorrichtung  $d$  in Verbindung mit der Platte  $c$  und einer Wurmfeder  $f$  werden die Platten  $a$  und  $c$  für gewöhnlich die in Fig. 4 gezeichnete Lage einnehmen. Gelangt dann in den Kanal  $w$  durch die Rinne eine bestimmte Anzahl von Geldstücken (nach dem Entwurf zwei), so wird durch das zu zweit eingeworfene Geldstück zwischen Platte  $a$  und Platte  $c$  eine Kuppelung hergestellt. Wird in diesem Zustand von dem Käufer an dem Knopf  $k$  gezogen, so wird die Platte  $a$ , die andernfalls in ihrer Lage verharren würde, mitgenommen und eine Karte aus dem Selbstverkäufer herausgeschoben. Das zuerst eingeworfene Geldstück fällt bei der Zugbewegung aus dem Kanal  $w$  heraus, das zur Kuppelung dienende erst bei

rückläufiger Bewegung der beiden Platten. Bei der Bewegung der Platte *a* können sich kleine Stangen *g* (siehe Fig. 4, 5 und 6) in den Kanal hinein schieben und den Weiterfall etwa zu viel hineingeworfener Geldstücke verhindern.

Befindet sich kein Geldstück zwischen den Platten, so kann zwar die Zugvorrichtung *d* mit der Platte *c* gezogen werden, nicht aber die Platte *a*, da eine Kuppelung zwischen diesen Theilen nicht vorhanden ist.

Durch die Bewegung der Schubplatte *a* kann nun gleichzeitig eine Auslösevorrichtung bewegt werden, welcher die Eigenschaft zugetheilt werden kann, bei einer einmaligen Hin- und Rückbewegung der Schubplatte eine nur einmalige kleine Bewegung in bestimmter Richtung herbeizuführen, die dann zur Lösung eines Selbstverschlusses des Drehkreuzes zur Verfügung steht. Die Anordnung einer solchen Vorrichtung kann in der verschiedenartigsten Weise erfolgen, auch kann dieselbe zu Nebendiensten verwendet werden. Bei-



spielsweise sind neuerdings Kartenverkäufer mit Stempelapparaten ausgestattet worden, welche ihrer Bewegung nach die Eigenschaften für die Auslösung eines Selbstverschlusses besitzen.

Nach dem Entwurf wird die erforderliche Bewegung dadurch erreicht, daß an dem Querstück der Platte *a* der mit einem Höcker versehene Ansatz *n* angebracht ist. Wird die Platte *a* bewegt, so muß der Ansatz *n* diese Bewegung mitmachen und dabei mit seinem Höcker den in Folge seines Schwerpunktes im Ruhezustand senkrecht stehenden Winkelhebel *h* um einen bestimmten Winkel nach links drehen, bis der Höcker an einem Bolzen oder Röllchen am Ende des Hebels vorbei kann, worauf der Winkelhebel wieder seine alte Lage einnehmen wird. Findet demnächst eine rückläufige Bewegung der Platte *a* statt, so wird der Winkelhebel nach der rechten Seite ausweichen müssen, wenn der Höcker wieder seine gewöhnliche Stellung einnehmen

soll. Damit nur eine einmalige Kraftäußerung durch die Bewegung des Winkelhebels stattfindet, ist derselbe mit einer Zugstange  $i$  derart durch eine verschiebbare Muffe verbunden, daß bei einer Bewegung des Hebels  $h$  nach links die Zugstange  $i$  durch die Muffe gehoben wird, durch eine Bewegung des Hebels  $h$  nach rechts aber eine Bewegung der Zugstange  $i$  nicht erfolgen kann, weil die Zugstange  $i$  innerhalb der Muffe verschiebbar ist.

Aus Vorstehendem geht ohne Weiteres hervor, daß, wenn der Kauf einer Karte stattfindet, dadurch vorübergehend nur eine einmalige kleine Bewegung auf die Zugstange  $i$  übertragen wird.

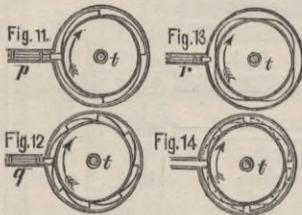
Wir kommen nun zu dem wesentlichsten Theil der Anordnung, nämlich zu der Verschlusseinrichtung des Drehkreuzes. In Fig. 8 und 9 (siehe S. 5) sind die wichtigsten Theile derselben dargestellt.

Dieselbe besteht aus den wagrecht geführten Riegeln  $p$ ,  $q$  und  $r$ , dem Doppelhebel  $oo$ , welcher sich um die feste Axe  $aa$  drehen kann und dem Auslösehebel  $l$ , welcher durch die Zugstange  $i$  mit dem Hebelchen  $h$  (Fig. 4, S. 5) in Verbindung steht. Die Riegel  $p$  und  $q$  werden durch Druckfedern nach rechts bewegt, der Doppelhebel  $oo$  durch eine Zugfeder  $s$  nach links. Die Zugfeder  $s$  am Doppelhebel möge so kräftig sein, daß sie die Druckfeder des Riegels  $p$  überwinden kann. Die Riegel  $p$ ,  $q$  und  $r$  sind an ihren Enden so gestaltet, daß sie auf den Zahnflächen des Rades  $t$  bergauf oder bergab gleiten können. Auf dem Kranze des Rades  $t$ , welches auf der Axe des Drehkreuzes befestigt ist, befinden sich in der Ebene der Riegel liegend zahnförmige Ansätze, deren Zugehörigkeit zu den einzelnen Riegeln aus den Figuren 11 bis 14 zu ersehen ist.

Wird Riegel  $p$  (siehe Fig. 11) zurückgeschoben, so kann sich das Rad  $t$  mit dem Zeiger der Uhr bewegen, wird der Riegel  $p$  dann, wenn der zugehörige Zahn an demselben vorbei bewegt ist, losgelassen, so gleitet er unter Federdruck die schiefe Ebene des Zahnes herab und verhindert bei einer Drehung des Rades um  $90^\circ$  die weitere Bewegung desselben. Die Zahl der Zähne für diesen Riegel ist gleich der Zahl der Arme des Drehkreuzes. Riegel  $q$  (siehe Fig. 12) gestattet nach Form der Zähne zwar die Bewegung des Rades  $t$  mit dem Zeiger der Uhr, nicht aber eine entgegengesetzte Bewegung des Rades, er kann nach Belieben durch eine einfache Sperrklinke ersetzt werden. Die Zahl der Zähne kann beliebig groß festgesetzt werden.

Riegel  $r$  (siehe Fig. 13) wird in Folge der Form des zugehörigen Ansatzes bei jeder Drehung des Rades um einen bestimmten Winkel — nach dem Entwurf  $45^\circ$  — in das Schloß zurückgeschoben, kann jedoch bei einer Verschlussstellung des Drehkreuzes aus dem Schloß herauspringen. Desgleichen kann dies geschehen, wenn das Drehkreuz nach erfolgter Aufschlüsselung nur um ein geringes über  $45^\circ$  — von der Verschlussstellung ab gerechnet — hinaus bewegt worden ist.

Da nicht erwartet werden kann, daß jede Person, welche ein Drehkreuz durchschreitet, dasselbe genau um  $90^\circ$  bewegen wird, so soll auf diese Weise erreicht werden, daß das Drehkreuz auch dann aufgeschlossen werden kann, wenn dasselbe beim Durchschreiten einer Person nicht um volle  $90^\circ$  bewegt worden ist. Der Riegel  $p$  wird in letzterem Falle bei einer stattfindenden Auslösung den Zahn, welchem er bei nicht erfolgter Lösung einer Karte



den Weg versperrt, vorbei lassen, da die Feder *s* zur Wirkung gelangen kann, während er — falls bei einer etwas abweichenden Stellung des Drehkreuzes von der Verschlusslage ein Durchschreiten ohne Ankauf einer Karte versucht werden sollte — unter allen Umständen die Sperrung nach beiden Richtungen, welche der genauen Verschlusslage innewohnt, herbeiführen muß. Bei einer derartigen Anordnung wird demnach Niemand, der eine Karte gekauft hat, beim Durchschreiten des Drehkreuzes auch nur im geringsten aufgehalten werden.

Die Lage der Ansätze zu einander ist in Fig. 14 angegeben. Bei der in Fig. 11 bis 14 gezeichneten Stellung der Riegel ist die Thüre verschlossen, diese Stellung der Riegel ist zugleich in Fig. 8 angegeben. In dieser Stellung wird der Doppelhebel *oo* durch den Auslösehebel *l* in senkrechter Lage festgehalten, Riegel *p* kann also durch seine Druckfeder nach rechts geschoben werden. Die Verschiebung ist durch einen Schlitz begrenzt, durch welchen ein den Riegel *p* und den Doppelhebel *oo* verbindender Bolzen als gemeinsames Glied hindurchgeht. Die Verbindung der Riegel *p* und *r* mit dem Doppelhebel ist aus Fig. 8 und 10 zu ersehen. Der Riegel *r* folgt in allen Bewegungen dem Doppelhebel. Letzterer hat an seinem unteren Ende eine Schneide erhalten, welche bei einer Drehung des Doppelhebels nach links aus der punktirten Lage in die senkrechte einen Auslösehebel *l* herunterdrückt. Dieser durch eine Feder stets nach oben gedrückt, verhindert nach Eintreten der senkrechten Stellung des Doppelhebels eine rückläufige Bewegung desselben.

Unter Mitwirkung der Federn findet nun beim Oeffnen des Drehkreuzes folgender Vorgang statt. Wird bei dem Kauf einer Karte die Stange *i* vorübergehend nach oben gezogen, so wird die rechte Seite des Hebels *l* nach unten bewegt, der Doppelhebel *oo* verliert seinen Stützpunkt, Riegel *p* wird zurückgezogen und Riegel *r* tritt aus dem Schloß heraus. Der Doppelhebel nimmt jetzt die in Fig. 8 punktirt gezeichnete Lage ein und der Verschluss ist aufgehoben. Wird dann das Drehkreuz bewegt, so wird der Riegel *r* mit Hilfe der Ansätze am Rade *t* sofort wieder zurückgeschoben — nach dem Entwurf bei einer Drehung um  $45^{\circ}$  — und mit ihm auch der Doppelhebel *oo*, wobei sich letzterer durch den nach aufwärts federnden Hebel *l* wieder feststellt. Riegel *p* verschließt dann wieder auf's Neue das Drehkreuz.

Mit dem Riegel *p* kann, wenn die Gleitfläche der Ansätze, wie in Fig. 18 geformt wird (s. S. 10), mit Hilfe eines kleinen Gestänges ein Schieber in Abhängigkeit gebracht werden, welcher die Einwurfsöffnung für die Geldstücke verdeckt, sobald eine Karte verkauft ist, die Oeffnung aber wieder frei giebt, sobald der Doppelhebel wieder in seine senkrechte Lage zurückgeführt ist, was bei jedem Durchgang durch das Drehkreuz stattfinden muß. Jemand der eine Karte kauft, würde bei einer derartigen Einrichtung das Drehkreuz thatsächlich benutzen müssen, wenn ein Nachfolgender in der Lage sein soll sich eine Karte kaufen zu können.

Nach Vorstehendem möchte es gelingen durch einen Selbstverschluss in Verbindung mit einem Drehkreuz und einem Selbstverkäufer folgende Bedingungen zu erfüllen:

1. Wirft man eine bestimmte Anzahl Geldstücke oder Marken in den Selbstverkäufer, so kann mit Hilfe derselben eine Karte entnommen und ein Selbstverschluss des Drehkreuzes aufgehoben werden;

2. der Verschluss bleibt solange aufgehoben, bis ein Durchschreiten des Drehkreuzes stattgefunden hat;
3. durch das Durchschreiten wird das Drehkreuz in selbstthätiger Weise wiederum verschlossen;
4. durch das Drehkreuz kann bereits nach einer mehr oder weniger geringen Bewegung aus seiner Verschlussstellung diejenige Kraft aufgespeichert werden, welche erforderlich ist, um bei dem nächsten Kauf einer Karte die Aufhebung des Selbstverschlusses zu bewirken;
5. das Drehkreuz kann innerhalb bestimmter Grenzen abweichend von der genauen Verschlusslage verharren, ohne dass die Selbstbedienung des Publikums dadurch beeinträchtigt wird;
6. der Verschluss gestattet die Bewegung des Drehkreuzes nur nach einer Richtung;
7. der Verschluss kann dazu benutzt werden die Oeffnung für den Geldeinwurf so lange zu verdecken, bis ein Durchschreiten des Drehkreuzes nach jedesmaligem Kauf einer Karte stattgefunden hat. —

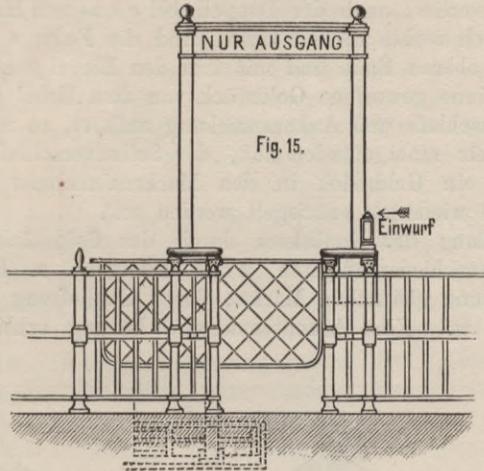
Die nach dem Entwurf vorgesehene Anlage eines durch eine Platte überdeckten Rades für die vorgeschlagene Verbindung würde allerdings die Aufstellung der Anlage erschweren. Man kann das Rad indessen vermeiden, wenn man von der Anforderung, dass die Anlage in allen beweglichen Verschluss-theilen unzugänglich sein soll, absieht. Wird letzteres für zulässig erachtet, so lässt sich die mechanische Verbindung eines Drehkreuzes mit einer Fahrkartenausgabe noch in weit einfacherer Weise herstellen. Es soll indessen auf die verschiedenartigen hier in Frage kommenden Konstruktionen nicht weiter eingegangen werden, da dies den Rahmen der vorliegenden Abhandlung überschreiten würde. Die eingehende vorstehende Beschreibung eines Entwurfs hat — wie bereits erwähnt — vornehmlich den Zweck, an einem Beispiel den Beweis zu erbringen, dass die Verbindung einer Fahrkartenausgabe mit einem Drehkreuz auch bei Erfüllung mannigfacher Anforderungen mit verhältnismässig einfachen Mitteln ausführbar sein möchte.

#### 4. Markeneinnehmer und Markenprüfer in Verbindung mit Drehkreuzen.

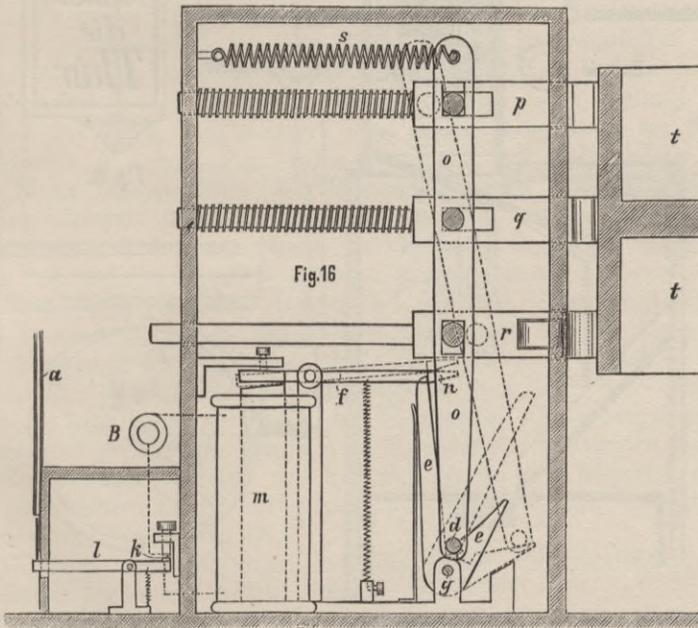
D. R. P. 70975.

Denkt man sich den Schacht bei der vorstehend beschriebenen Verbindung eines Kartenverkäufers mit einem Drehkreuz fort, so kann die Einrichtung als Geldeinkassierer oder Markeneinnehmer benutzt werden. Es liegt indessen nahe, dass man bei Einrichtungen, welche nur den Zweck haben Geld oder Marken einzukassieren, die mechanischen Anordnungen so treffen wird, dass die Zugvorrichtung zur Auslösung des Selbstverschlusses am Drehkreuz fortfällt und das Geldstück oder die Metallmarke unmittelbar diese Auslösung bewirkt. In Fig. 15 ist ein Markeneinnehmer dargestellt, bei welchem der im vorigen Abschnitt in seiner allgemeinen Anordnung beschriebene Selbstverschluss durch einen elektrischen Strom mit Hilfe eines Geldstückes oder einer Marke ausgelöst wird.

Der Doppelhebel *oo* hat zu diesem Zweck (siehe Fig. 16) an seinem unteren Ende einen Bolzen *d* erhalten, welcher einen um *g* drehbaren Hebel *e* in Folge besonderer Formgestaltung desselben kurz vor seiner Endstellung



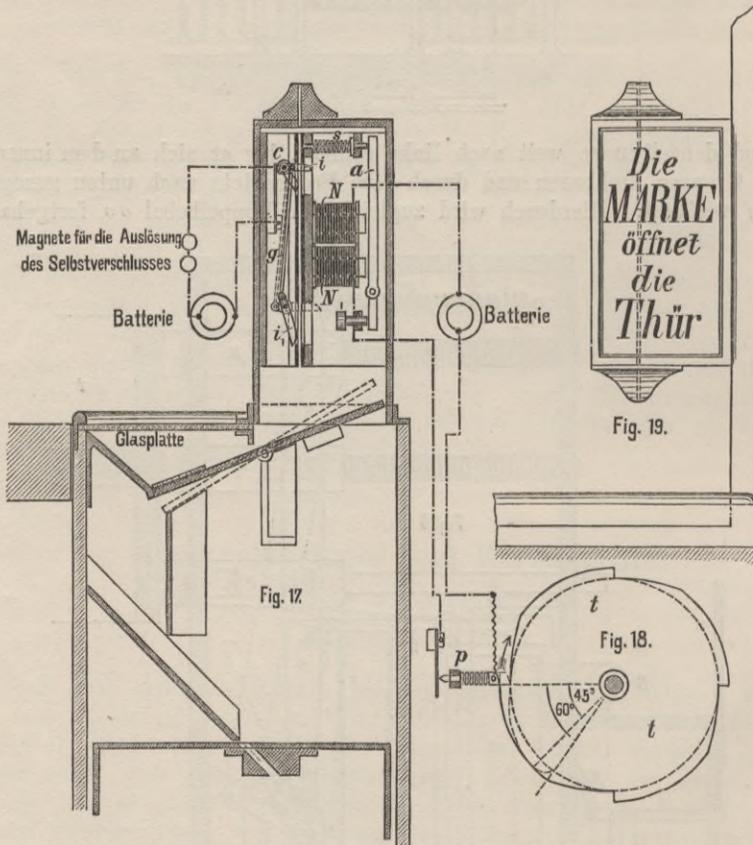
faßt und denselben so weit nach links schiebt, bis er sich an dem innerhalb kleiner Grenzen drehbaren und durch eine Feder stets nach unten gezogenen Anker *f* verfängt. Hierdurch wird zugleich der Doppelhebel *oo* festgehalten,



weil sich letzterer bei der Bewegung nach links schliesslich in einen Schlitz des Hebels *e* hineinschieben muß und auf diese Weise ebenfalls an einer rückläufigen Bewegung verhindert ist.

Wird in diesem Zustand durch die Rinne *a* ein Geldstück hineingeworfen, so fällt dasselbe auf den kleinen Hebel *l* und bewirkt dadurch bei *k* einen Stromschluss. Letzterer setzt den Magneten *m* in Kraft, welcher den Anker *f* mit der Nase *n* anzieht und dem Hebel *e* damit seine Unterstützung entzieht. In Folge dessen verliert auch der Doppelhebel *o o* seinen Halt, da der Hebel *e* sich nunmehr nach rechts drehen kann, und die Feder *s* kann den Doppelhebel an seinem oberen Ende und mit ihm den Riegel *p* zurückschieben. Da das durch die Rinne geworfene Geldstück von dem Hebel *l* sofort herabfällt, und damit Stromschluss und Ankeranziehung aufhört, so muß, nachdem eine Drehung der Thür stattgefunden hat, der Selbstverschluss wieder eintreten und auf's Neue ein Geldstück in den Markeneinnehmer geworfen werden, wenn das Schloß wiederum entriegelt werden soll.

Die Herstellung des Kontaktes durch das Geldstück oder die Marke kann in der verschiedenartigsten Weise erfolgen, z. B. durch Reibung der durch die Rinne gleitenden Marke, durch Schließung eines Quecksilberkontaktes u. s. w. Eine beachtenswerthe Lösung scheint mir diejenige



zu sein, nach welcher die Kontaktgebung bei der der Aktiengesellschaft Mix & Genest in Berlin patentirten Vorrichtung zur selbstthätigen Gebührenerhebung bei Fernsprechstellen (D. R. P. Nr. 59276) herbeigeführt wird. (Siehe Fig. 17.)

In Fig. 17 ist der Durchschnitt durch einen Zahlkasten, welcher zur Einnahme von Geld oder Marken dienen soll, in Verbindung mit einer derartigen Kontaktvorrichtung entworfen.

Bei  $c$  befindet sich eine kleine Stromschlußwalze, welche vermittelt zweier Hebel  $i$  und  $i_1$  durch das Gewicht der durch die Rinne fallenden Münze oder Marke gedreht wird. Die beiden Hebelchen ragen durch kleine Schlitze in die Rinne hinein und sind durch eine Lenkstange  $g$  derartig mit einander verbunden, daß sie sich in entgegengesetztem Sinne drehen, so daß mittelst des ersten Hebels durch das Geldstück oder die Marke der Stromkreis geschlossen, bei dem weiteren Fall durch den zweiten Hebel aber der Stromkreis wieder unterbrochen wird.

In Fig. 17 ist zugleich dargestellt, wie das Geldstück, nachdem es den Stromschluß herbeigeführt hat, auf eine von einer Glasplatte überdeckten und daher sichtbare Platte gelangt, die so ausbalanciert sein möge, daß sie sich erst bei einer Belastung von zwei oder mehreren Geldstücken auf der linken Seite senkt und die Geldstücke in den für ihre Aufnahme bestimmten Behälter gelangen läßt. Die einfache Anordnung würde die Prüfung eingeworfener Geldstücke seitens der Fahrgäste untereinander oder seitens der Aufsichtsbeamten ermöglichen, weil dieselben sich bei verdächtigen Personen sofort Ueberzeugung verschaffen können, ob letztere falsche Geldstücke abgegeben haben oder nicht.

In Fig. 17 u. 18 ist ferner noch dargestellt, wie ein vorzeitiges Hineinwerfen von Geldstücken oder Marken in die Rinne unschädlich gemacht werden könnte. Da verhindert werden muß, daß Geldstücke die Stromwalze bewegen bevor ein Selbstverschluß stattgefunden hat, so muß die Rinne oberhalb des Hebelchens  $i$  gesperrt bleiben, bis der Doppelhebel  $oo$  wieder in seine Verschlußlage zurückgeführt ist. Zu diesem Zweck ist unmittelbar unter der Oeffnung für den Einwurf die kleine Stange  $s$  angeordnet, welche den Anker  $a$  eines Magneten  $N$  von den Polen abdrückt und bei dieser Stellung die Rinne frei läßt. Die Rinne wird gesperrt sein, sobald und solange ein Stromkreis den Magneten  $N$  erregt, den Anker  $a$  anzieht und dadurch die Stange  $s$  in die Rinne hineinschiebt. Die Schließung dieses Stromkreises geschieht nach dem Entwurf durch den Riegel  $p$  des Selbstverschlusses, dessen Gleitfläche auf dem Rade  $t$  zu diesem Zweck die in Fig. 18 gezeichnete Form erhalten hat und den Riegel  $p$ , der sich in Folge seines Schlitzes und seiner Feder unabhängig von dem Doppelhebel  $oo$  nach links verschieben kann, solange in einer zeitweisen Ruhestellung zurückhält, bis der Doppelhebel  $oo$  bei der Bewegung des Drehkreuzes um einen bestimmten Winkel — nach dem Entwurf  $45^\circ$  — wieder seine Verschlußlage erhalten hat. Erst nachdem dies erreicht ist, kann Riegel  $p$  — nach dem Entwurf bei  $60^\circ$  — bergab gleiten, um das Drehkreuz zu sperren. Riegel  $p$  stellt in der ihm auferlegten Ruhestellung einen Kontakt her, welcher den Stromschluß für den Magneten  $N$  bewirkt und sperrt dadurch die Einwurfsöffnung solange, bis der Selbstverschluß tatsächlich wieder eingetreten ist.

Es erhellt ohne Weiteres, daß die kleine Sperrvorrichtung auch die nachstehende Bedingung erfüllen würde.

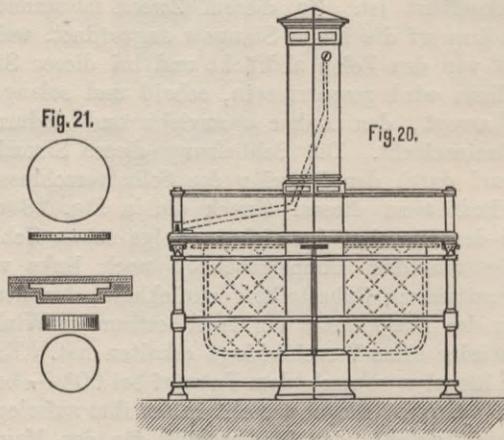
Werden die Magnete  $N$  sämtlicher Markeneinnehmer für einen Zugang in eine gemeinsame Leitung geschaltet, so kann damit einem Aufsichtsbeamten durch Schließung eines Stromkreises die Möglichkeit gegeben werden, den Zufluß durch die Zugänge vorübergehend zu verhindern,

wenn die Abfertigung des Zugdienstes dies erforderlich machen sollte. Mit Hilfe einer Stromschlufsschiene würde man auf diese Weise die zeitweise Sperrung der Zugänge und die Aufhebung der Sperrung sogar selbstthätig durch den Zug bewirken können. Wird dem Aufsichtsbeamten außerdem die Möglichkeit gegeben, von einer leicht zugänglichen Stelle des Bahnsteigs den Stromkreis der Magnete *N* für einen bestimmten Markeneinnehmer zu schliessen, so kann ihm dadurch auch die Macht gegeben werden, beim Zugang einer verdächtigen Person den Einwurf weiterer Geldstücke zu verhindern, was zur Feststellung des Einwurfs einer falschen Münze von Werth sein möchte.

Wird die eingeworfene Marke, nachdem sie die Kontaktvorrichtung durchwandert hat, aus dem Gehäuse herausgeleitet, so entsteht aus dem Markeneinnehmer ein Markenprüfer. Das Aeufere eines solchen ist in Fig. 19 dargestellt. Auf dem Schalterbrett befindet sich ein flacher Teller, der die Marke aufnimmt. Damit aber Fahrgäste, welche mit der Einrichtung vertraut sind, beim Durchschreiten eines Drehkreuzes möglichst wenig Zeit verlieren, ist die Auslaföffnung für die Marke so angeordnet, dafs die Fahrgäste, nachdem sie die Marke dem Markenprüfer übergeben, dieselbe mit der Hand sofort wieder auffangen können.

Bei Markenprüfern lassen sich ferner leicht Anordnungen treffen, welche die Fahrgäste oder Käufer zwingen, das Drehkreuz zu durchschreiten, wenn sie dasselbe mit Hilfe einer Marke aufgeschlossen haben.

Eine derartige Anordnung ist in Fig. 20 dargestellt. Nachdem die Marke durch ein hochgelegenes Mundloch gesteckt ist, durchwandert sie die



Kontaktvorrichtung und gleitet dann in einer geneigten Rinne nach demjenigen Ende des Schalterbretts, welches sich im Innern des abgeschlossenen Raumes befindet. Es erhellt ohne Weiteres, dafs der Eintretende bei dieser Anordnung gezwungen ist, das Drehkreuz zu bewegen, wenn er nicht auf den Besitz der Marke verzichten will. Der Querschnitt der Rinne ist nach Fig. 21, in Berücksichtigung eines Abonnementsverkehrs, so gewählt, dafs sowohl grofse, aber schmale Abonnementsmarken, als auch kleinere, aber stärkere, dem gewöhnlichen Verkehr dienende Marken, welche durch Marken-

Markenverkäufer unmittelbar vor den Eingängen verkauft werden mögen, von dem Markenprüfer angenommen werden und den Eingang aufschließen. Es würde ein leichtes sein, bei einem derartigen Rinnenquerschnitt Einrichtungen zu treffen, daß die Abonnementsmarken zurückgegeben werden, die übrigen Marken aber durch Herausfallen aus der Rinne einkassiert werden.

Werden die Drehkreuze als hohe Thüren ausgebildet, welche ein Ueberklettern und Durchkriechen nicht gestatten, so ließe sich auf diese Weise der Zugang zu einem Bahnsteig, zu einem zoologischen Garten, zu Parkanlagen, Aussichtsthürmen so vollkommen abschließen, daß auch ohne besondere Ueberwachung der Eintritt in die Anlagen dem Publikum gegen Selbstbedienung gestattet werden könnte, wobei je nach Freigabe bestimmter Markenverkäufer sogar zu verschiedenen Tageszeiten verschiedene Preise für den Verkauf der Marken festgesetzt werden könnten.

## 5. Die Gestaltung der Drehkreuze.

Die Gestaltung der Drehkreuze wird davon abhängen, ob eine Ueberwachung der Anlage stattfindet oder nicht. Unterliegt die Schalteranlage einer Ueberwachung durch Aufsichtsbeamte, so möchten Drehkreuze mit einfachen Armen genügen, da ein Ueberklettern oder Durchkriechen ja sofort in die Augen fallen würde. Eine einfache Gestaltung möchte aber auch bei einer geringen Ueberwachung zulässig sein, weil das Ungenügende und Unbestimmte eines bequem zu durchschreitenden Drehkreuzes durch die Verbindung desselben mit einer Fahrkartenausgabe oder einem Markenprüfer unschädlich gemacht werden würde. Jemand der sich etwa gemeinsam mit einem Andern durchquetschen oder sich auf sonstige unerlaubte Weise auf den Bahnkörper begeben sollte, würde ohne Ausweis sein und wäre in Folge dessen der steten Gefahr einer Bestrafung für die Dauer seines Aufenthalts auf dem Bahnkörper ausgesetzt. Es ist im Uebrigen auch angänglich, die Drehkreuze mit leichten Flügelthüren herzustellen, durch welche es mehr oder weniger erschwert, ja unmöglich gemacht wird, einen Zutritt zum Bahnsteig in unbotmäßiger Weise auszuführen. Derartige Vorkehrungen würden da am Platze sein, wo bei geringer Ueberwachung selbsteinkassierende Drehkreuze ohne Fahrkartenausgabe zur Verwendung gelangen sollen.

Die Verbindung von Drehkreuzen mit Fahrkartenausgabeeinrichtungen oder Markenprüfern möchte indessen gegenüber solchen ohne Fahrkartenausgabeeinrichtungen in Folge der Durchführbarkeit einer umfangreicheren Kontrolle nicht allein den Vortheil bieten, daß die Fahrgäste unter dem steten Bewußtsein stehen, jederzeit zur Rechenschaft gezogen werden zu können, sondern auch den Vortheil, daß es dem Aufsichtspersonal erschwert wird, unbotmäßige Handlungen zu dulden. Insbesondere ermöglicht die Verbindung mit Markenverkäufern in einfachster Weise eine Kontrolle des Einnahme-Sollbestandes an Geld, da die Zahl der verausgabten Fahrkarten übereinstimmen muß mit der Zahl der eingenommenen Geldstücke.

Im Hinblick auf diese Vorzüge der vorgeschlagenen Verbindungen dürfte es zu keinen Unzuträglichkeiten führen, wenn die Drehkreuze so weit bemessen werden, daß selbst zwei schlanke Personen oder zwei Kinder sich gemeinsam durch dieselben hindurchzudrängen vermöchten, starke Personen dieselben aber

ohne jede Unbequemlichkeit durchschreiten können. Eine vereinzelt mißbräuchliche Benutzung der Drehkreuze möchte kaum zu einer Nacheiferung führen, weil die Möglichkeit, daß Jemand die Drehkreuze ohne Unbotmäßigkeit einerseits, ohne Fahrkartempfang oder Markenbesitz andererseits durchschreiten kann, immerhin in einem Umfange ausgeschlossen wäre, bei welchem jede ohne Karte oder Marke betroffene Person wohl mit vollem Recht bestraft werden könnte.

## 6. Vorkehrungen gegen eine mißbräuchliche Benutzung der Kartenverkäufer.

Was die Sicherung gegen eine mißbräuchliche Benutzung der Kartenverkäufer anbetrifft, so möchten andere Vorkehrungen, um eine Benutzung falscher Geldstücke zu verhindern, als die zur Zeit üblichen, kaum erforderlich sein, weil bei der vorgeschlagenen Verbindung der Erwerb einer Fahrkarte die Bedingung der unmittelbar darauf folgenden Durchschreitung des Drehkreuzes in sich schließt und in Folge dessen für den Einzelnen die Möglichkeit einer schnellen Bereicherung durch Entwendung einer größeren Anzahl von Karten hintereinander ausgeschlossen werden kann (siehe S. 27 u. 28) und dann auch, weil bei den zur Zeit aufgestellten Selbstverkäufern, bei welchen das Publikum nur einer geringen Ueberwachung unterliegt und die Aneignung von Fahrkarten in größerer Anzahl durch Oeffnen der Thüre für die Füllung des Schachtes oder mit Hilfe falscher Geldstücke wohl einmal stattfinden könnte, doch ein Bedürfnis, deswegen besondere Vorkehrungen zu treffen, nach meinen Erkundigungen bisher nicht zu Tage getreten ist. Betrügereien mit Hilfe falscher Geldstücke kommen allerdings vor, aber doch nur vereinzelt. Bei den hier in Frage kommenden geringen Geldsorten verlohnt es eben nicht der Mühe, dieselben, wenn auch nur in Bezug auf ihren Durchmesser und ihre Stärke, nachzumachen. Nähere Angaben, in welchem Umfang falsche Geldstücke oder auch fremde Geldstücke vorkommen, hat der Verfasser leider nicht erfahren können.

Es lassen sich indessen Einrichtungen treffen, durch welche der Einwerfer eines falschen Geldstückes nachträglich ermittelt werden kann. Es wird in dieser Beziehung auf einen Vortrag des Herrn Regierungsbaumeisters zur Mege de über einen „selbstthätigen Billetausgabeapparat mit Kontrollvorrichtung“ hingewiesen. (Siehe Verhandlungen des Vereins für Eisenbahnkunde in Berlin 1892, S. 54.) Die vorgeschlagene Kontrollvorrichtung wird sich bei jedem Selbstverkäufer unschwer anbringen lassen. Finden z. B. 400 Karten in dem Schacht eines Selbstverkäufers Aufnahme und erfolgt die Entnahme derselben stets in der Reihenfolge der Nummern von 1 bis 400 bei einer bestimmten Serienbezeichnung, wird ferner dafür gesorgt, daß die eingeworfenen 400 Geldstücke sich in einer leicht zugänglichen oder leicht herausnehmbaren Röhre in derselben Reihenfolge von unten nach oben aufschichten, als Karten nacheinander entnommen werden, so kann mit Sicherheit festgestellt werden, mit welcher Nummer und Serienbezeichnung eine Karte versehen sein muß, welche durch Einwurf eines bestimmten Geldstückes und somit auch eines falschen Geldstückes erlangt worden ist.

Münzfälschungen pflegen meist von denselben Personen, welche gewöhnlich mit dem Schlosserhandwerk oder mit einem verwandten Gewerbe vertraut sind, auszugehen. Da solche Personen ihre Fahrten nach und von dem Ort

ihrer Beschäftigung in der Regel in bestimmten Tagesstunden zurücklegen, wird man zunächst mit Hilfe eines derartigen Kontrolsystems die Zeitlage erfahren können, in welcher wiederkehrende Betrügereien ausgeübt werden, dann aber durch häufige Prüfung der Kontrolröhren auf der in Frage kommenden Abgangsstation unmittelbar nach Abgang einzelner Züge versuchen, den Inhaber der zu einem falschen Geldstück gehörigen Karte mit Hilfe telegraphischer Verständigung mit den Nachbarstationen zu ermitteln.

Wenn auch ein derartiges Kontrolsystem als schwerfällig bezeichnet werden muß, so würde doch das Bekanntsein der Thatsache, dafs man mit Hilfe desselben einen Betrug feststellen kann, von nicht zu unterschätzendem Werth sein. Gelingt es auch nur hin und wieder mit Hilfe derartiger Kontrolvorrichtungen einen Betrüger zu überführen, so werden viele vor einem Betrüge zurückschrecken, da sie nicht mehr sicher sind, denselben ungestraft ausüben zu können und es sich bei dem geringen Preis einer Karte nicht verlohnt, sich der ständigen Gefahr einer Festnahme auszusetzen.

In vielen Fällen wird es ausführbar sein, das Geld mit Hilfe von Rinnen in besondere Kammern oder in ein Dienstzimmer zu leiten. Damit wäre die Möglichkeit gegeben, das eingeworfene Geld unmittelbar nach Empfang einer für die Käufer nicht vorherzusehenden Prüfung zu unterziehen. In einem derartigen möglichst bekannt zu machenden Verfahren, welches die schleunige Festnahme eines Betrügers ermöglichen würde, könnte ein einfaches Mittel geschaffen werden, um vor einer mißbräuchlichen Benutzung der Selbstverkäufer abzuschrecken. (Siehe Fig. 23 bis 25 auf Seite 19.)

Die gleiche Wirkung wird man in beschränktem Umfang auch ohne die Verbindung derartiger Einrichtungen mit abgeschlossenen Räumen erreichen, wenn es gelingt, die Verkäufer so auszustatten, dafs das Geldstück, nachdem es zur Lösung einer Karte gedient hat, wieder sichtbar wird und solange sichtbar bleibt, bis die Lösung einer oder mehrerer weiterer Karten erfolgt ist. Wie bereits angegeben, könnte das Geldstück nach erfolgter Entnahme einer Karte hinter einer Glasplatte an einer für Jedermann sichtbaren Stelle zum Vorschein kommen, ehe es in den Behälter, welcher für die Ansammlung des Geldes bestimmt ist, hineinfällt. (Siehe Fig. 17.)

Bei einer derartigen Vorkehrung würde nicht allein ein Aufsichtsbeamter durch Herantreten an den Verkäufer sich in wenig auffälliger Weise überzeugen können, ob etwa eine verdächtige Person ein falsches Geldstück in den Verkäufer hineingeworfen hat, sondern auch dem Publikum würde zur Mitprüfung des Geldes und damit zu einer Gewinn bringenden Feststellung von Betrügereien Gelegenheit gegeben sein.

## 7. Behandlung der Fahrkarten und Fahrmarken.

Welche Anforderungen an die Behandlung der Fahrkarten bzw. Fahrmarken bei Verwendung von Selbstverkäufern in Verbindung mit Drehkreuzen zu stellen sein würden, dürfte nur auf Grund von Erfahrungen bei einer Einführung der vorgeschlagenen Einrichtungen in gröfserem Umfang zu ermitteln sein.

Bei einem Verkauf der Karten durch Selbstverkäufer würden folgende Anforderungen erfüllt werden können:

1. Es soll zu jeder Zeit festgestellt werden können, von welcher Station der Inhaber einer Karte kommt und aus welchem Selbstverkäufer dieselbe entnommen ist.
2. Es soll die wiederholte Benutzung einer Karte verhindert werden.
3. Es soll die Karte ermittelt werden, welche durch ein bestimmtes Geldstück gekauft ist.

Die zu 1. gestellte Forderung kann entweder in der Weise erfüllt werden, daß für jeden Selbstverkäufer besondere Karten gedruckt werden, auf welchen der Name der Station, auf welcher sich der Selbstverkäufer befindet und die Nummer desselben mit grossen Buchstaben aufgedruckt sind, oder in der Weise, daß diese Angaben durch einen Stempelapparat bei jedesmaligem Ankauf einer Karte unmittelbar auf die Karte gedruckt werden.

Die zu 2. gestellte Forderung kann in einfachster Weise dadurch erfüllt werden, daß durch einen Stempelapparat Tag und Datum der Entnahme der Karte angegeben werden. Durch die Abstempelung, die erforderlichen Falls noch mit einer Lochung der Karte verbunden sein könnte, würde auf diese Weise zwar nur eine Entwerthung der Karte in dem Sinne stattfinden, daß dieselbe nicht mehr bei andern Zugängen oder an einem folgenden Tage benutzt werden kann, doch möchte eine derartige Entwerthung ausreichend sein. Genügt dieselbe nicht, so kann eine wiederholte Benutzung von Karten an demselben Tage dadurch erschwert werden, daß man die Karten mit einem Aufdruck versieht, der nach einem bestimmten Gesetz wandert. Werden für jeden Selbstverkäufer besondere Karten in Serien von je 400 Stück (dem zur Zeit gebräuchlichen Inhalt des Schachtes im Selbstverkäufer entsprechend) gedruckt und die nacheinander zu verkaufenden Serien durch Buchstaben des Alphabets bezeichnet, so kann eine außerordentlich große Zahl verschiedener Karten aus ein und demselben Selbstverkäufer entnommen werden, deren Aufeinanderfolge sich leicht merken läßt. Werden z. B. die nacheinander zu verkaufenden Serien mit *A, B, C* bis *Z* bezeichnet, so können 10 000 verschiedene Karten nach einander verkauft werden. Läßt man die Serienbezeichnung nach folgendem Gesetz wandern:

|           |           |           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <i>AA</i> | <i>AB</i> | <i>AC</i> | . . . . . | <i>AZ</i> |
| <i>BA</i> | <i>BB</i> | <i>BB</i> | . . . . . | <i>BZ</i> |
| .         | .         | .         | .         | .         |
| .         | .         | .         | .         | .         |
| .         | .         | .         | .         | .         |
| .         | .         | .         | .         | .         |
| <i>ZA</i> | <i>ZB</i> | <i>ZC</i> | . . . . . | <i>ZZ</i> |

so können sogar 250 000 verschiedene Karten aus einem Selbstverkäufer nacheinander verkauft werden.

Das Gesetz ist so einfach und leicht verständlich, daß seitens der Aufsichtsbeamten eine Prüfung der Karten nach demselben wohl zu erreichen sein wird. Werden die Aufsichtsbeamten wie bei den Strafsenbahnen mit Kontrollbüchern versehen und zu bestimmten Zeiten davon in Kenntniß gesetzt, welche

Nummern nebst Serienbezeichnungen nicht mehr vorkommen dürfen, so sind sie damit in den Stand gesetzt, ohne das eine Abstempelung der Karten oder eine Durchlochung derselben stattzufinden braucht, prüfen zu können, ob die ihnen vorgezeigten Karten noch Gültigkeit haben oder nicht.

Bei der hohen Ausbildung der Druckmaschinen für Fahrkarten kann ein Aufdruck mit wandernden Buchstaben kaum nennenswerthe Mehrkosten verursachen.

Wie die zu 3. gegebene Forderung erfüllt werden kann, ist bereits bei Besprechung der Einrichtungen, welche gegen eine mißbräuchliche Benutzung der Selbstverkäufer getroffen werden können, mitgetheilt worden. (Siehe S. 14.)

Gelangen statt Pappkarten Metallmarken zum Verkauf, so würde sich eine so weitgehende Prüfung, wie sie bei Fahrkarten immerhin möglich wäre, nur erreichen lassen, wenn man die einzelnen Marken auf einer Seite oder auf beiden Seiten mit dünnem Papier beklebt, welches nach Einkassirung der Marken entfernt und durch neue Beklebung ersetzt werden müßte. Gelingt es, für das schnelle und billige Entfernen und Aufkleben von Serienscheinen geeignete mechanische Einrichtungen herzustellen, was bei dem zeitigen Stande der Technik der Arbeitsmaschinen unschwer zu erreichen sein dürfte, so wäre damit die Möglichkeit gegeben, auch bei Metallmarken eine weitgehende Kennzeichnung und eine Entwerthung durch Abstempelung oder durch einen Farbstift, welcher die durch die Rinne fallende Marke mit einem Strich versieht, seitens der Käufer zu bewirken.

Unter Umständen wird es sich empfehlen, Metallmarken und Pappkarten oder Scheine gleichzeitig zu verkaufen, von welchen die Metallmarke, nachdem sie den Zugang geöffnet, sofort einkassirt wird, die Pappkarte oder der Schein aber als Ausweis dem Gaste überlassen bleibt.

Die Form der Metallmarken wird zweckmäfsig die des Geldes sein, jedoch abweichend von den Scheidemünzen nach Gewicht, Gröfse und Stärke. Leicht sichtbar sein sollende Kennzeichen, z. B. Klassenzeichen, müßten durch Umgrenzung eines lichten Raumes in der Markenfläche hergestellt werden. Nach Bedarf wird man für einen bestimmten Verkehr die Marken, um Betrügereien zu erschweren, auch in Formen ausprägen können, welche eine Nachahmung mehr oder weniger erschweren und eine mechanische Ausscheidung falscher Marken erleichtern.

Verfasser ist zwar der Ansicht, das alle derartigen Anordnungen in einem Verkehr, in welchem es sich nur um die geringe Ausgabe von 10 bis 30 Pfennigen handelt, in keinem Verhältniß zu dem Erfolg stehen würden, der durch dieselben zu erreichen wäre; immerhin schien es demselben angezeigt, nachzuweisen, das auch bei einem Verkauf von Fahrkarten und Fahrmarken mittelst Selbstverkäufern weitgehende Ansprüche Berücksichtigung erfahren könnten.

### 8. Schalteranlagen und Absperrung der Bahnsteige.

Beobachtet man das Verhalten von Personen, welche sich an Selbstverkäufern Fahrkarten lösen, so wird man finden, das einzelne Personen, welche keine Zeit zu verlieren haben, bereits mit dem Geldstück in der Hand an den Verkäufer herantreten und nach wenigen Sekunden mit der empfangenen Karte den Selbstverkäufer verlassen, andere dagegen ihre Börse erst vor dem Verkäufer aus der Tasche ziehen und zu diesem Geschäft die doppelte, ja

dreifache Zeit gebrauchen. Aus dem Verhalten der meisten Personen ergibt sich, daß eine Schalteranlage, bei welcher durch Verbindung von Selbstverkäufern mit Drehkreuzen ein größerer Verkehr abgewickelt werden soll, nur dann mit Erfolg durchzuführen sein wird, wenn für die Fahrgäste eine gewisse Freiheit der Bewegung vor den Selbstverkäufern geschaffen wird; vor Allem aber ein Drängen der Fahrgäste untereinander thunlichst verhindert wird. Letzteres würde ja sofort eintreten, sobald der Andrang einer größeren Menge von Fahrgästen, die denselben Zug benutzen wollen, stattfindet, da die später kommenden bei einer geringen Zahl von Selbstverkäufern zu sehr durch die Selbstbedienung der den Vortritt habenden aufgehalten werden würden. Die Leistungsfähigkeit eines einzelnen Selbstverkäufers kann naturgemäß bei der Langsamkeit und Schwerfälligkeit vieler Personen im Verhältniß zur Leistungsfähigkeit geübter Beamter an den Schaltern bzw. an den Zu- und Abgängen eine nur geringe sein. Werden die Fahrkarten an besonderen Schaltern verkauft und die Kontrolle der Zu- und Abgänge der Bahnsteige durch besondere Schaffner ausgeübt, so sind bereits wenige Schaffner im Stande einen ganz außerordentlich starken Verkehr zu bewältigen, da ein Schaffner an den Zugängen bis 40 Karten in der Minute prüfen und durchlochen, ein Schaffner an den Abgängen, wenn es auf eine genaue Prüfung der Fahrkarten nicht ankommt, sogar 70 Karten in der Minute abnehmen kann. Bei einer Selbstbedienung der Fahrgäste würde dagegen nach angestellten Schätzungen jede Person 6 bis 10 Sekunden gebrauchen, um einen Zugang zu erkaufen und auszuführen; ein Selbstverkäufer in Verbindung mit einem Drehkreuz allein würde hiernach nur 10 bis 6 Personen in der Minute den Durchgang gestatten. Es würden vielleicht 4 bis 5 Selbstverkäufer mit Drehkreuzen nothwendig sein, wenn bei stärkerem Verkehr der Zuflufs zum Bahnsteig mit gleicher Schnelligkeit erfolgen soll, als dies bei einer Bedienung durch einen gewandten Schaffner der Fall ist. Die Anordnung einer größeren Anzahl von Eingängen nebeneinander, derart, daß die Fahrgäste sich ausbreiten und mehrere Fahrgäste gleichzeitig den Zutritt erkaufen können, würde aber auch um deswillen erforderlich sein, weil zu berücksichtigen ist, daß einzelne Selbstverkäufer — sei es der Füllung der Schächte mit Karten, sei es ihrer sonstigen Wartung wegen, sei es endlich einer Ausbesserung oder einer eingetretenen Störung wegen — zeitweise der Benutzung entzogen werden müßten.

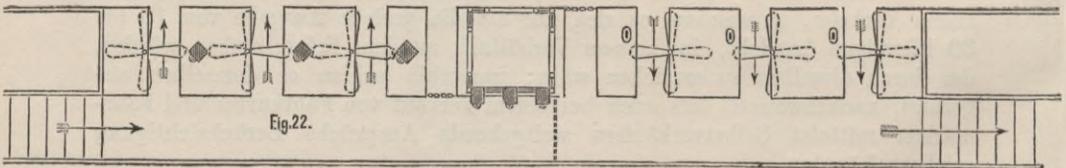


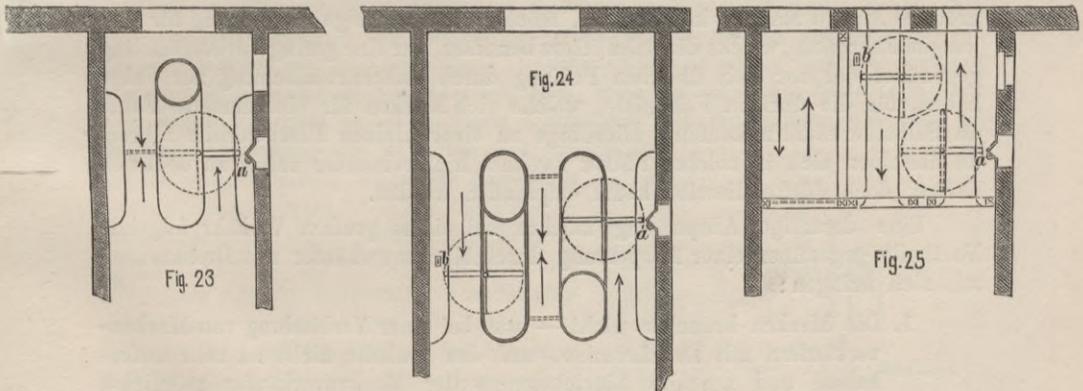
Fig. 22.

Eine derartige Schalteranlage (siehe Fig. 22) wird ferner in Berücksichtigung des Bildungsgrades vieler Personen nur da am Platze sein, wo mit den Einrichtungen gut vertraute Aufsichtsbeamte neben andern Geschäften die Fahrgäste mit zu überwachen im Stande sind, kleinere Störungen selbst schnell beseitigen und bei Ungehörigkeiten der Fahrgäste einschreiten können. Die Einrichtungen würden demnach gleichsam Hilfswerkzeuge sein, welche — um einen bildlichen Ausdruck zu gebrauchen — den Beamten die Zahl der ihnen von der Natur verliehenen Arme vervielfachen.

In Fig. 26 bis 29 (siehe die Tafel) sind derartige Schalteranlagen für eine

Hochbahn veranschaulicht. In unmittelbarem Zusammenhang mit dem Bahnsteig sind besondere Schaltersteige angeordnet, welche gestatten, die Zahl der Selbstverkäufer und Drehkreuze je nach der Verkehrsstärke zu bemessen. Bei der verhältnißmäßig großen Länge der Bahnsteige wird bei einer derartigen Anordnung auch ein lebhafter Verkehr durch eine genügende Anzahl von Selbstverkäufern bewältigt werden. Es wird indessen kaum erforderlich sein, bei Bemessung der Anzahl der Selbstverkäufer einen außerordentlich starken Verkehr zu Grunde zu legen, weil ein allmählicher Zufluss der Fahrgäste unter Umständen eine Ueberfüllung der Bahnsteige und der Züge verhindern wird. Schalteranlagen, wie sie in Fig. 26 und 27 angegeben sind, gestatten im Uebrigen zu jeder Zeit nach Bedarf die einzelnen Anlagen für die Selbstbedienung der Fahrgäste theilweise oder auch ganz auszuschalten und zu einer Bedienung der Zu- und Abgänge durch Schaffner überzugehen. Man würde hiernach — falls es sich herausstellen sollte, daß eine Selbstbedienung der Fahrgäste bei starkem Verkehr zu Unzuträglichkeiten führt — nur an den verkehrsschwachen Zeiten der Wochentage die vollständige Selbstbedienung der Fahrgäste vorschreiben können, für die meist nur wenige Stunden betragenden Zeiten starken Verkehrs an den Wochentagen aber, sowie an Sonn- und Feiertagen eine Bedienung der Fahrgäste durch Schaffner eintreten zu lassen in der Lage sein.

Die Schalteranlage wird durch Aufstellung von Selbstverkäufern ohne Verbindung mit Drehkreuzen für den Fall einer zeitweisen Einschränkung der Selbstbedienung der Fahrgäste, sowie durch Aufstellung von Selbstverkäufern, welche dazu dienen, einzelnen Fahrgästen Geldstücke bis zu einem gewissen Werth umzuwechseln, ergänzt werden können (siehe Fig. 22). Hierbei wird es sich vielleicht empfehlen, wenn die Selbstverkäufer anstatt kleines Geld Metallmarken verkaufen, welche von gleichem Durchmesser und gleicher Stärke



sind als diejenigen Geldstücke, mit welchen ein Zutritt zu dem Bahnsteig erkaufte wird. Bei einem derartigen Verfahren würde nicht allein dafür gesorgt werden, daß die Fahrgäste ihr für den Verkehr unbenutzbares Geld umwechseln können, sondern auch dafür, daß die Selbstverkäufer für das Umwechseln des Geldes nur zu dem Zweck benutzt werden, zu welchem sie bestimmt sind.

Handelt es sich nur um die mechanische Abwicklung eines kleinen Verkehrs oder um eine Ergänzung bestehender Verkehrsanlagen, so möchten Schalteranlagen genügen, wie sie in Fig. 23 bis 25 angegeben sind.

Auch die Abwicklung eines Abonnementsverkehrs dürfte unschwer zu erreichen sein. Denkt man sich für diesen Verkehr den Abonnenten mit einer Kontrolmarke, die eine bestimmte Nummer hat, versehen, sowie mit einer Ausweis-Karte, welche zur Benutzung der Marke berechtigt, ferner bestimmte Ein- und Ausgangsdrehkreuze mit Markenprüfern (siehe Seite 12) für diesen Verkehr aufgestellt, so ist jeder Abonnent in der Lage, sich den Eingang und den Ausgang für Abonnenten aufzuschließen. Bei verschiedenen Wagenklassen in den Zügen würden sämtliche Abonnenten dieselben Markenprüfer benutzen können, da sie durch ihre Ausweis-Karten zur Benutzung einer bestimmten Wagenklasse angehalten sind. Beamte, welchen freie Fahrt gewährt werden soll, würden in gleicher Weise wie Abonnenten mit Kontrolmarken und Ausweis-Karten zu versehen sein.

Bei einer Einführung von Metallmarken in einem großen Verkehr wird es sich, um denselben nicht zu sehr aufzuhalten, sowie um Münzfälschungen zu erschweren und vor einer mißbräuchlichen Behandlung der Einrichtungen abzuschrecken, vielleicht empfehlen, die Marken der Mehrzahl nach durch besondere Beamte und nur an einzelnen leicht zu überwachenden Stellen durch Selbstverkäufer zu verkaufen, die Zugänge zu den Bahnsteigen aber durch Einrichtungen, welche nur den Besitz der Marke prüfen, d. h. durch Markenprüfer in Verbindung mit Drehkreuzen abzuschließen. Wenn durch dieselben auch kein so vollkommener Abschluß der Bahnsteige stattfinden würde, wie bei einer Verbindung von Markenverkäufern mit Drehkreuzen und die Hauptprüfung der Fahrgäste an den Abgängen, woselbst jeder Fahrgast seine Marke abgeben müßte, stattzufinden hätte, so würde doch erreicht werden, daß jede Person, die auf dem Bahnsteig ohne Marke oder einen Begleiter, der für sie eine Marke aufweist, getroffen wird oder an den Abgängen keine Marke abzugeben in der Lage ist, mit vollem Recht zur Verantwortung gezogen und bestraft werden könnte. Da die Mehrzahl der Fahrgäste sich eine größere Anzahl Marken kaufen wird, möchte eine derartige Absperrung für diejenigen Fahrgäste, welche die Bahn öfters benutzen, nur eine geringe Verlangsamung gegenüber der zur Zeit üblichen Prüfung durch Fahrkartenlochung zur Folge haben, für die übrigen Fahrgäste, welche sich Marken für eine einzelne Fahrt an Selbstverkäufern kaufen, allerdings zu einer kleinen Erschwerniß führen, da dieselben sich in solchen Fällen zweimal hintereinander selbst zu bedienen hätten, doch dürfte dieselbe kaum empfunden werden.

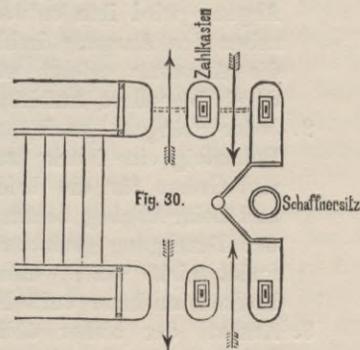
Eine derartige Absperrung möchte bei einem großen Verkehr folgende Vortheile gegenüber einer Absperrung durch Markenverkäufer mit Drehkreuzen mit sich bringen:

1. Die Marken brauchen nicht — was bei einer Verbindung von Markenverkäufern mit Drehkreuzen, um den Verkehr nicht zu sehr aufzuhalten und um die Einrichtungen der Markenverkäufer möglichst einfach zu gestalten, zweckmäßig sein würde — einen Werth zu erhalten, der ganzen Geldstücken, z. B. 10 oder 20 Pfennigstücken, entspricht, da der Verkauf der Metallmarken an den Schaltern, insbesondere aber bei den Markenverkäufern, mit größerem Zeitaufwand erfolgen könnte.
2. Die Fahrgäste treten vorbereiteter an die durch Markenprüfer aufzuschließenden Drehkreuze, da diejenigen, welche sich die Marke unmittelbar vor einer Fahrt kaufen, sich mit der Marke in der Hand nach einem Zugang begeben werden, die andern aber in ihrer

- Börse nicht erst nach einem geeigneten Geldstück zu suchen brauchen, da sie die Marken in der Regel vom Gelde getrennt aufbewahren werden.
3. Die Marken könnten erforderlichen Falls so hergestellt werden, daß eine Fälschung derselben behufs unmittelbarer Benutzung für den Zu- und Abgang schwieriger wird, als eine Fälschung der gewöhnlichen Scheidemünzen.
  4. Es fällt die Füllung von Markenverkäufern, welche die Zugänge in Verbindung mit Drehkreuzen sperren, fort, so daß der Verkehr an den Zugängen durch mangelnde Wartung der Einrichtungen nicht aufgehalten werden kann.
  5. Die Gehäuse der Markenverkäufer können in die Wände von Diensträumen eingebaut werden, wodurch die Möglichkeit gegeben ist, durch unmittelbare, den Käufern nicht wahrnehmbare Ueberwachung stichweise zu prüfen, ob nicht von einzelnen Personen falsches Geld eingezahlt wird.
  6. Da die Zugvorrichtungen an den Drehkreuzen zum Aufschließen derselben fortfallen könnten, so würde die Aufschließung der Drehkreuze an den Zu- und Abgängen eine gleiche sein. Die Einrichtungen selbst werden ferner weniger Störungen ausgesetzt sein, als bei Markenverkäufern, weil die Markenverkaufseinrichtungen fortfallen.
  7. Die Anlagen auf dem Bahnsteig werden für das Aufsichtspersonal übersichtlicher, weil die Schächte für die Aufstapelung der Marken fortfallen.

Im Uebrigen soll an dieser Stelle noch bemerkt werden, daß Metallmarken sich vortrefflich für die Einführung einer Fahrkartenabgabe, wie sie auf den New-Yorker Hochbahnen stattfindet, eignen möchten. Die Einführung von Zahlkästen ähnlicher Beschaffenheit würde es möglich machen Zu- und Abgänge sowohl durch Schaffner zu überwachen als auch durch Drehkreuze mit Markenverkäufern, Markenprüfern und Markenabnehmern abzusperren. Die Marken würden an den Zugängen, welche durch Schaffner bewacht werden, von den Fahrgästen nur vorzuzeigen sein, beim Verlassen des Bahnsteigs aber von jedem Fahrgast selbst in einen Zahlkasten mit Wandungen aus Glas zu werfen sein, wobei die Schaffner nur dafür zu sorgen hätten, daß das Einwerfen nie unterlassen wird. Die Marken könnten selbstthätig in einen plombirten Behälter geleitet werden, aus welchem sie dann nur von einer mit der Entleerung beauftragten Dienststelle zu entnehmen sein würden.

In Fig. 30 ist eine solche Schalteranlage mit Zahlkästen entworfen, welche eine Treppe, die sowohl dem Zugang als auch dem Abgang der Fahrgäste dienen möge, abschließt. Es sei dabei vorausgesetzt, daß nur zwei Preise erhoben werden. Der Standort für den Schaffner ist so gewählt, daß es ihm nicht schwer fallen kann, mit Hilfe geeigneter mechanischer Sperrvorrichtungen bald die rechte, bald die linke Seite abzuschließen, Zu- und Abgang der Fahrgäste je nach Ankunft der Züge zu leiten und sich zugleich davon zu überzeugen, daß



jeder Fahrgast beim Zugang eine Marke vorzeigt, beim Abgang eine Marke abgibt. Befindet sich sein Standort gegenüber der Haltestelle für die zweite Wagenklasse, so wird es ihm auch möglich sein festzustellen, ob Fahrgäste, welche aus der zweiten Klasse ausgestiegen sind, etwa eine Marke in den Kasten werfen, welche nur für die dritte Klasse Gültigkeit hat. Die Zahlkästen werden mit Einrichtungen zur selbstthätigen Sortirung der verschiedenen Marken und Ausscheidung unrichtiger Marken zu versehen sein.

Durch die Selbstbedienung der Fahrgäste nach dem Zahlkastensystem an den Ausgängen, wie solche für die Abgabe der Fahrkarten an den Zugängen bei den Hochbahnen in New-York mit Erfolg eingeführt ist, dürften Betrügereien genügend erschwert werden und die bei einer Abnahme von Marken durch die Schaffner selbst sonst wohl erforderliche Kontrolle durch Drehkreuze mit Zählwerken entbehrlich sein.

## 9. Selbstbedienung der Fahrgäste in Stadtbahn- und Vorortverkehren.

In einem geschlossenen Stadtbahnverkehr ist die Zahl der Fahrpreise in der Regel eine sehr geringe. Für die geplanten elektrischen Hochbahnen der Stadt Berlin ist sogar angenommen, daß nur ein Preis von 10 Pfennigen für eine beliebig lange Fahrt erhoben wird. Nachstehend soll angegeben werden, wie in einem solchen Verkehr unter der Voraussetzung eines einstufigen Tarifs, jedoch unter Beibehaltung von zwei Wagenklassen die Fahrgäste in einem mehr oder weniger großen Umfang zur Selbstbedienung im Interesse einer Ersparnis an Aufsichtsbeamten herangezogen werden könnten.

Es sei angenommen, daß für sämtliche Fahrten in der dritten Klasse ein Preis von 10 Pfennigen, für sämtliche Fahrten in der zweiten Klasse ein Preis von 20 Pfennigen in ganzen Geldstücken gezahlt wird oder ein Vorverkauf von Metallmarken stattfindet. Folgende Anordnungen könnten hier in Frage kommen:

1. Jeder Fahrgast kauft an den Selbstverkäufern beim Zugang zum Bahnsteig eine Karte für die entsprechende Wagenklasse, welche er bis zu seinem Abgang bezw. einer Abnahme aufbewahren muß. Beim Abgang wird ihm entweder Gelegenheit gegeben die Karte in einen neben den Ausgangsdrehkreuzen aufgestellten Kasten zu werfen oder die Abnahme erfolgt während der Fahrt oder an den Ausgängen durch besondere Aufsichtsbeamte.
2. Jeder Fahrgast kauft an den Selbstverkäufern beim Zugang zum Bahnsteig eine Marke aus Metall, welche nach Kennzeichnung, Form und Grösse für die beiden Wagenklassen verschieden gestaltet ist und beim Abgang benutzt werden muß, wenn die Ausgangsdrehkreuze den Durchgang gestatten sollen. Eine Entwerthung der Metallmarken findet nicht statt, dieselben werden nach der Einkassirung durch Markeneinnehmer auf's Neue verwendet.
3. Anstatt der bisher üblichen Fahrkarten aus Pappe werden an den Schaltern für den betreffenden Verkehr nur Metallmarken verkauft. Die Zu- und Abgänge werden zum Theil durch Schaffner bewacht, zum Theil durch Markenverkäufer mit Drehkreuzen abgeschlossen. Jeder Fahrgast kann nach seinem Belieben entweder diejenigen Ein- und Ausgänge benutzen, welche durch Schaffner bedient werden oder

sich selbst bestimmte Eingänge erkaufen oder Ausgänge aufschließen. In ersterem Falle überzeugen sich die Schaffner an den von ihnen bewachten Eingängen nur davon, daß jeder Fahrgast im Besitze einer Kontrolmarke ist, die Hauptprüfung findet an den Ausgängen statt. Dasselbst erfolgt die Abgabe der Kontrolmarken in der Weise, daß die Fahrgäste die Marke selbst in einen Glaskasten werfen, die Schaffner aber nur die Aufgabe haben dafür zu sorgen, daß dies nie unterlassen wird und keine falschen Marken eingeworfen werden. Die Kontrolle der Fahrgäste in Bezug auf die Benutzung der Klassen würde in der Weise zu erfolgen haben, daß durch Beobachtung festgestellt wird, ob Fahrgäste, welche Marken für die dritte Klasse an Markenabnehmer oder an Zahlkästen abgeben, nicht die zweite Klasse benutzt haben.

4. An den Schaltern und an den Selbstverkäufern, welche vor den Eingängen aufgestellt sind, werden nur Metallmarken verkauft. Die Zu- und Abgänge werden zum Theil durch Schaffner bewacht, zum Theil durch Markenprüfer mit Drehkreuzen abgeschlossen. Die Fahrgäste benutzen nach Belieben entweder diejenigen Ein- und Ausgänge, welche von Schaffnern bewacht werden oder schließen sich mit Hilfe der Marken ein Drehkreuz auf. Im Uebrigen werden für die Ausgänge die gleichen Anordnungen, wie zu 3. angegeben, getroffen.

Nach einem Verfahren, wie unter 1. angegeben, wird eine Ersparnis an Aufsichtspersonal dadurch zu erreichen sein, daß auch bei einem lebhaften Verkehr wenige Beamte genügen möchten, um eine Kontrolle und Ueberwachung der Fahrgäste auszuüben, nach einem Verfahren wie unter 2., 3. und 4. angegeben, wird aufser einer Ersparnis an Beamten eine weitere Ersparnis dadurch herbeigeführt werden können, daß die stete Neubeschaffung der Fahrkarten fortfällt.

In allen Fällen wird das Aufsichtspersonal oder ein Theil desselben neben der Wartung der Selbstverkäufer und der Ueberwachung der Fahrgäste noch andere Dienste leisten können, z. B. bei Abfertigung der Züge, insbesondere beim Schließen der Wagenthüren, behülflich sein können.

Anordnungen gemäß den in Fig. 26 und 27 (siehe die Tafel) dargestellten Lageplänen möchten den Anforderungen eines nicht zu lebhaften Verkehrs auf einer elektrisch betriebenen Hochbahn entsprechen. Die Zu- und Abgänge, welche getrennt von einander angeordnet sind, haben auf dem Bahnsteig eine solche Lage erhalten, daß ein daselbst befindlicher Beamter, welchem die Verpflichtung auferlegt ist, sich von einzelnen Fahrgästen die Karten oder Marken vorzeigen zu lassen, zugleich mit Leichtigkeit das Verhalten der Fahrgäste an den Selbstverkäufern und das Einsteigen derselben in die verschiedenen Wagenklassen beobachten könnte.

Jede Treppe ist von den Bahnsteigen durch 6 Drehkreuze mit Markenverkäufern bezw. Markenabnehmern abgeschlossen. Entsprechend der Zusammensetzung der Züge mögen je 2 zu einem Schaltersteig gehörige Drehkreuze für Fahrgäste zweiter Klasse, je 4 für Fahrgäste dritter Klasse bestimmt sein. Die Bahnsteige sind ausserdem (siehe auch Fig. 22) durch besondere Zu- und Abgänge, die von einem Beamten nach Bedarf zu bedienen sein würden, zugänglich gemacht. Diese Zugänge können demjenigen Verkehr dienen, der sich seiner Natur nach nicht in mechanischer Weise abwickeln läßt oder dem gesammten Verkehr, wenn derselbe ausserdem oder zeitweise, z. B. bei aufsergewöhnlichem Andrang, durch Beamte bedient werden soll.

Nimmt man an, daß die Fahrgäste zum Kaufen einer Marke und zum Durchschreiten des Drehkreuzes 6 Sekunden gebrauchen, so würden auf einen Bahnsteig 30 Personen in einer Minute gelangen können, was selbst bei einer Zugfolge von 2 Minuten für viele Stationen genügen dürfte.

Die in Fig. 26 und 27 dargestellten Lagepläne zeigen im Uebrigen, wie derartige Anlagen bei getrennten Bahnsteigen sich trotz des verhältnißmäßig großen Raumes, welchen die Drehkreuze beanspruchen, nicht ungünstig gestalten, wenn die Treppen an die Aussenseiten der Bahnsteige gelegt werden, da die an und für sich meist schmalen Bahnsteige in diesem Falle nichts von ihrer nutzbaren Fläche einzubüßen brauchen.

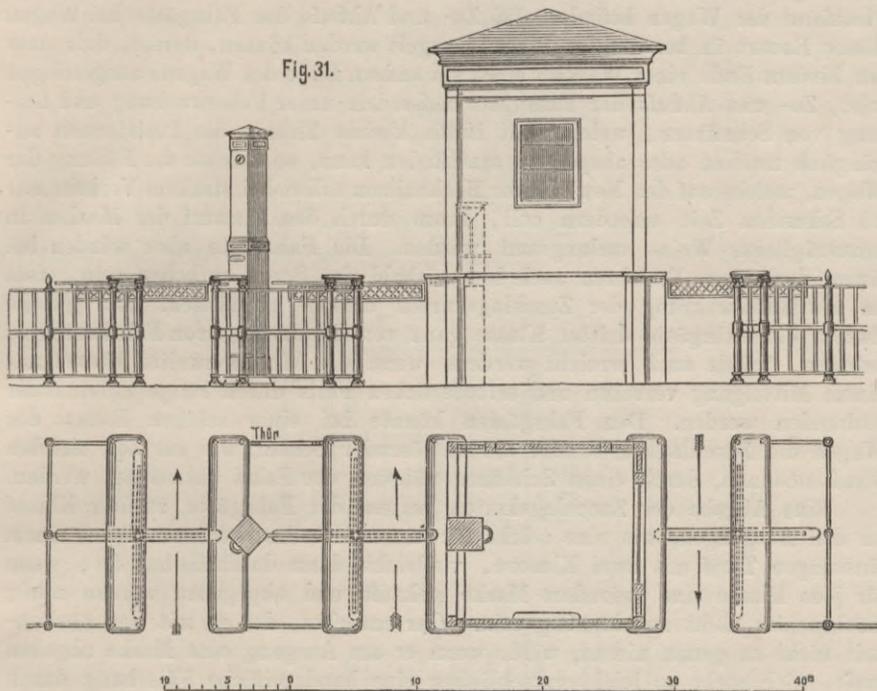
Schalteranlagen, wie sie in Fig. 28 dargestellt sind, möchten bei einem Verfahren wie zu 3. und 4. angegeben, am Platze sein. In der Mitte des breiten Bahnsteigs befinden sich die durch Schaffner bewachten und mit Zahlkästen auszustattenden allgemeinen Zu- und Abgänge. Durch Schalteranlagen mit Markenverkäufern oder Markenprüfern aber sind die an den Enden der Bahnsteige vorhandenen Zu- und Abgänge, deren stete Bewachung zu kostspielig sein würde, dem Verkehr erschlossen. Die Treppen an den Enden sind zu diesem Zweck durch Gänge mit den Schalteranlagen verbunden. Diese befinden sich in der Mitte des Bahnsteigs, damit sie stets unter Aufsicht stehen und Beschwerden der Fahrgäste sofort abgeholfen werden kann.

Der in Fig. 29 gezeichnete Lageplan sucht endlich zu veranschaulichen, wie — etwa für eine Ausstellungsbahn — bei einem Mittelbahnsteig einmal eine Einschränkung in der Breite der Schalteranlagen stattfinden, zugleich aber der Zu- und Abfluß der Fahrgäste dem Klassenverkehr entsprechend mechanisch vertheilt werden könnte. Eine derartige Vertheilung würde nach dem Lageplan voraussetzen, daß das erste Drittel der Züge aus Wagen zweiter Klasse, die übrigen beiden Drittel der Züge aus Wagen dritter Klasse bestehen und die Herstellung zahlreicher Treppenanlagen angängig ist.

Derartige Anlagen würden sich naturgemäß wesentlich einfacher gestalten, wenn für sämtliche Fahrten auf einer geschlossenen Bahnstrecke nur ein Fahrpreis von 10 Pfennigen erhoben wird, weil in diesem Falle die Fahrkarten ganz fortfallen können, wenn für eine gute Ueberwachung der Zu- und Abgänge gesorgt wird. Sämmtliche Zugänge müßten durch selbsteinkassirende Drehkreuze, sämmtliche Abgänge durch einfache Drehkreuze, welche nur den Ausgang gestatten, abgeschlossen werden. Die Fahrgäste brauchten dabei keineswegs ausschließlich auf Selbstbedienung angewiesen zu sein. Die Drehkreuze an den Hauptzugangstreppen könnten zum Theil durch Beamte in der Weise bedient werden, daß letztere die Drehkreuze für die Fahrgäste aufschließen. Die Einrichtungen würden dann zugleich Kontrolleinrichtungen entbehrlich machen, weil es den Beamten bei vorschriftsmäßiger Bedienung und gutem Abschluß der inneren Theile nicht wohl möglich sein würde Veruntreuungen auszuüben. Selbsteinkassirende Drehkreuze möchten im Hinblick hierauf in kleinern, geschlossenen Verkehren zuweilen zweckmäßiger sein als Drehkreuze, welche in bekannter Weise mit Zählapparaten verbunden sind, weil letztere nur die Zahl der durchgehenden Gäste angeben, nicht aber den Zwang der gleichzeitigen Einzahlung des Geldes in sich schließt.

Eine Schalteranlage für einen derartigen Verkehr ist in Fig. 31 angegeben. Aus der Darstellung möge zugleich ersehen werden, daß die nothwendigen mechanischen Einrichtungen eine künstlerische Ausbildung keineswegs ausschließen. Der Zufluß nach den Bahnsteigen ist in der Weise gedacht, daß die Fahrgäste sich nach Belieben selbst bedienen oder an einen in

dem Schalterhäuschen befindlichen Beamten den Geldbetrag einzahlen, bevor sie das Drehkreuz, welches der Beamte selbst aufschliesst, durchschreiten. Der Beamte sei im Besitz einer mehr oder weniger grossen Summe verschiedener Scheidemünzen und im Stande jedem Fahrgast Geld wechseln zu können. Er sei ferner durch die mechanischen Einrichtungen gezwungen, für jeden Fahrgast ein Zehnpfennigstück in einen etwa unter Plombenverschluss stehenden Behälter gelangen zu lassen, wenn das Drehkreuz den Fahrgast durchlassen



soll. Es könnte dem Beamten hierbei möglich gemacht werden mehrere Zehnpfennigstücke hintereinander in den Kanal bezw. die Rinne, welche nach der Zugvorrichtung zur Auslösung des Drehkreuzes führt, so aufzuspeichern, das er in der Lage ist, eine grössere Anzahl von Fahrgästen, von welchen dann immer nur einzelne zu zahlen brauchen, hintereinander durchzuschleusen, ohne das er für jeden einzelnen Gast ein neues Geldstück in die Rinne hineinzu-  
thun braucht. —

Da es offenbar als ein grosser Vorzug empfunden werden würde, wenn auch nur die grössere Mehrzahl der Fahrgäste von der Verpflichtung Fahrkarten zu lösen befreit wird, so soll noch kurz angegeben werden, wie dieses Ziel bei einem einstufigen Tarif mit zwei Klassen erreicht werden könnte.

Wird der Bahnsteig, wie vorstehend beschrieben, abgesperrt und Anordnung getroffen, das die zweite Klasse nur gegen Lösung einer Zuschlagskarte oder Marke benutzt werden darf, ferner dafür gesorgt, das die Zuschlagskarten, die durch Beamte an den Schaltern oder durch Selbstverkäufer verkauft werden, an bestimmter Stelle abgegeben werden müssen, so ist da-

durch das Mittel gegeben, die große Mehrzahl der Fahrgäste, welche die dritte Klasse benutzen, gleichfalls ganz von der Lösung von Fahrkarten zu entbinden.

Die Abgabe der Zuschlagskarten seitens der Fahrgäste würde zu erreichen sein, wenn für die zweite Klasse Durchgangswagen eingeführt werden, wie solche auf den Hochbahnen in den Vereinigten Staaten Nordamerikas dem Ortsverkehr dienen, und die Fahrgäste zur Selbstbedienung in der Weise herangezogen werden, daß dieselben beim Besteigen der Durchgangswagen die Zuschlagskarte oder Marke in einen Glaskasten werfen, welcher sich auf der Plattform der Wagen befindet. Da Zu- und Abfluß der Fahrgäste bei Wagen dieser Bauart in bestimmter Weise geregelt werden können, derart, daß stets am hintern Ende eines Wagens ein-, am andern Ende des Wagens ausgestiegen wird, Zu- und Abfluß der Fahrgäste außerdem unter Ueberwachung und Leitung von Schaffnern, welche mit Hilfe kleiner Thüren die Plattformen zugänglich machen oder absperren, stattfinden kann, so möchte die Füllung der Wagen, welche auf den New-Yorker Hochbahnen selbst bei starkem Verkehr nur 15 Sekunden Zeit erfordern soll, kaum durch den Einwurf der Marken in unzuträglicher Weise verlangsamt werden. Die Fahrgäste aber würden bei einem derartigen Verfahren auch hier alsbald der Sorge enthoben sein, stets an die Aufbewahrung der Zuschlagskarten denken zu müssen. Der gleiche Zweck, die Fahrgäste dritter Klasse ganz von der Lösung von Fahrkarten zu befreien, würde auch erreicht werden, wenn die Wagen zweiter Klasse mit einem Mittelgang versehen und erforderlichen Falls durch Bälge miteinander verbunden werden. Den Fahrgästen könnte bei einer solchen Bauart der Wagen die Zuschlagskarte oder ein zu lösender Schein, wie zur Zeit auf den Strafsenbahnen, durch einen Schaffner während der Fahrt entwerthet werden.

Eine Abgabe der Zuschlagskarten seitens der Fahrgäste zweiter Klasse an den Ausgängen, wie eine solche für einen Metallmarkenverkauf bei einem einstufigen Tarif mit zwei Klassen, vielleicht dann durchführbar ist, wenn für jede Klasse eine besondere Marke gekauft und abgegeben werden muß, möchte hier nicht zweckmäßig sein. Gar mancher, der es mit der Ehrlichkeit nicht so genau nimmt, wird, wenn er am Ausgang eine Marke abgeben muß, sich nicht so leicht entschließen eine handgreifliche Fälschung durch Abgabe einer Metallmarke für die dritte Klasse statt einer solchen für die zweite Klasse auszuüben, während er sich kein Gewissen daraus macht, die bloße Abgabe einer Zuschlagskarte zu unterlassen, wenn er nicht ausdrücklich zur Abgabe derselben aufgefordert wird. Die Einführung von Zuschlagskarten bei einem einstufigen Tarif mit zwei Klassen würde im Uebrigen für die Fahrgäste den Vortheil mit sich bringen, daß sie bei einer Ueberfüllung der Wagen zweiter Klasse die dritte Klasse benutzen können, ohne durch Zahlung eines höheren Fahrpreises geschädigt bzw. zu weitläufigen Reklamationen veranlaßt zu werden.

In einem bestehenden Stadtbahnverkehr könnten Kartenverkäufer in Verbindung mit Drehkreuzen vielleicht mit Vortheil als Hilfsapparate für einzelne Schaffner, insbesondere für solche, welche Nebeneingänge bewachen, verwendet werden, da die Aufstellung von besondern Kartenverkäufern, sofern sie nicht mit Dienstraumen, in welchen sich Beamte befinden, verbunden ist, zuweilen zu Unzuträglichkeiten führen muß. Versagt ein Apparat, was immerhin vorkommen kann und womit demnach gerechnet werden muß, so ist es bei der zur Zeit üblichen Aufstellung der Selbstverkäufer unmöglich, dem betreffenden Fahrgast schnell zu helfen oder ihm das eingeworfene Geldstück sofort zurückzugeben oder zu ersetzen. Der gewöhnlich

am schnellsten zu erreichende Beamte ist der Schaffner und dieser ist an seinen Platz gebunden und kann den Abhülle verlangenden Fahrgast nur auf eine andere Dienststelle verweisen. Zeit ist Geld, der Fahrgast verzichtet mit Rücksicht auf den geringen Werth seines Verlustes nicht selten auf eine Entschädigung, die Einrichtung kommt bei ihm dauernd in schlechtes Ansehen; der Betriebsunternehmer der Kartenverkäufer aber bereichert sich — wenn auch ohne Absicht — auf Unkosten anderer, oder die Markenverkäufer werden zu einer Sparbüchse für seine Angestellten, da letztere nur so viel Geldstücke abliefern werden, als Karten verkauft sind. Werden dagegen die Zugänge mit Schalteranlagen, wie sie in Fig. 32 in einem Lageplan angegeben sind, abgeschlossen, so könnten Schaffner und Kartenverkäufer sich gegenseitig ergänzen. Beseitigt der Schaffner bei einem Zugang eine kleine Störung, wie sie z. B. vorkommt, wenn sich ein etwas krummes Geldstück in der Rinne festgeklemmt hat, eine Störung, welche in wenigen Sekunden zu beseitigen ist, oder händigt er einem Fahrgast beim Versagen eines Markenverkäufers (welchen er schnell außer Betrieb setzt) selbst die bezahlte Karte ein, so kann der Verkehr sich unterdessen der Hauptsache nach mit Hilfe der Selbstbedienung

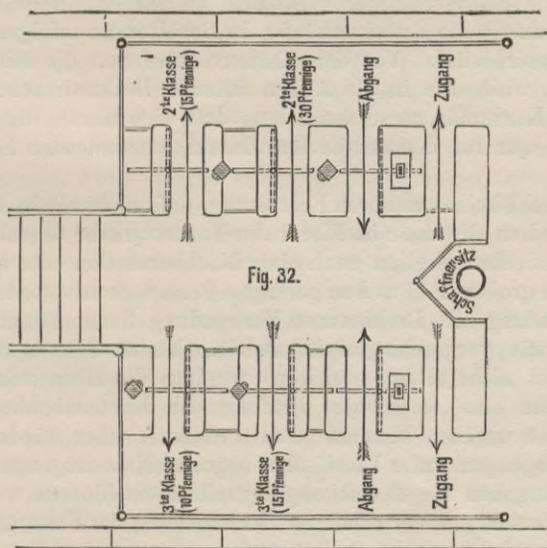


Fig. 32.

der Fahrgäste durch die andern Zugänge weiter abwickeln, da den Zukommenden ja Gelegenheit gegeben ist den Eintritt selbst zu erkaufen, wenn sie nicht warten wollen, bis ihnen eine gerade im Besitz befindliche Karte entwerthet wird, die Abgehenden aber können die bereits entwerthete Karte selbst in einen Kasten werfen, was der Schaffner auch aus einer geringen Entfernung überwachen kann. Unter Umständen wird der Schaffner die freien Zu- und Abgänge sogar für kurze Zeit abschließen können, da abgehende Fahrgäste, welche ihr Ziel erreicht haben, geduldiger sind als zukommende und letzteren der Mehrzahl nach ja Gelegenheit gegeben ist sich selbst zu bedienen.

Da bei einem Markenverkäufer in Verbindung mit einem Drehkreuz eine Entwerthung der Karte zwecklos ist, weil der Eintritt immer nur gegen unmittelbare Zahlung des

Geldbetrages erfolgen kann, so wird bei solchen Hilfsapparaten nur darauf zu halten sein, daß die durch dieselben verkauften Karten das gleiche Aussehen haben, wie die von dem Schaffner entwertheten, im Uebrigen aber nur noch durch ein besonderes Merkzeichen als Karten, die von einem Selbstverkäufer herrühren, gekennzeichnet sind. Dieses Merkzeichen könnte z. B. für den Stadtbahnverkehr in Berlin darin bestehen, daß außer dem Ausschnitt, welcher den Anfangsbuchstaben der Abfahrtsstation angiebt und der Nummer des Markenverkäufers noch ein geflügeltes Rad aufgestempelt wird. Den Tag der Entnahme könnten die Fahrgäste selbst mit Hilfe kleiner Stempelapparate bewirken, doch würde dies zu einer Arbeiterschwernifs der Einrichtungen führen.

Die Umwandlung der gewöhnlichen Fahrkarten in entwerthete, die aber noch Gültigkeit haben sollen für Kartenverkäufer in Verbindung mit Drehkreuzen, wird zweckmäßig bei Herstellung der Karten mit Hilfe von Maschinen zu erfolgen haben, könnte aber auch von den Schaffnern während ihrer freien Zeit mit Hilfe von Lochzangen bewirkt werden. Damit sich unehrliche Schaffner nicht entwerthete, gewöhnliche Fahrkarten verschaffen, um sie durch die Selbstverkäufer verkaufen zu lassen, wird die Einkassirung des Geldes durch die Selbstverkäufer in Behälter zu erfolgen haben, deren Verschlüsse plombirt sind. Vor den Kartenverkäufern, die mit Drehkreuzen verbunden sind, wird eine in die Augen fallende Bekanntmachung die Fahrgäste davon in Kenntniß zu setzen haben, daß eine Karte, die von denselben abgegeben wird, nur für den unmittelbar darauf stattfindenden Eintritt Gültigkeit hat.

Es bedarf wohl keiner weiteren Erörterung, daß nicht allein in einem Stadtbahnverkehr, sondern allgemein im Eisenbahn-Vorortverkehr überall da, wo Fahrkarten von irgend einer Station nach einer Nachbarstation oder nahe gelegenen andern Station in großer Zahl und zu geringem Preis verkauft werden, Markenverkäufer in Verbindung mit Drehkreuzen Verwendung finden könnten, wenn man die Fahrkarten wie vorgeschlagen behandelt. Vielen Schaffnern möchte dadurch ihre Arbeit nicht allein erleichtert werden, dieselben würden auch bei stärkerem Verkehr eine sorgsamere Prüfung der Kartenabgabe der ankommenden Fahrgäste ausüben können, dem Publikum aber würden außer den Hauptzu- und -abgängen unter Umständen bequeme Nebenzugänge ohne größere dauernde Mehrausgaben für Bewachung derselben erschlossen werden können.

Sollte der Vorschlag einer erhöhten Heranziehung der Fahrgäste zur Selbstbedienung im Eisenbahnverkehr Beifall finden, so möchte vielleicht in der Abwicklung des Bahnsteigverkehrs ein geeignetes Versuchsfeld für eine Ausbildung der vorgeschlagenen Einrichtungen zu finden sein, da es sich hier um Abwicklung eines Nebenverkehrs handelt, bei welchem Störungen in Folge Ungangbarkeit der Einrichtungen kaum zu Unzuträglichkeiten führen würden, zumal für den Zugverkehr ohnehin eine Bewachung der Zu- und Abgänge zu den Bahnsteigen stattfinden muß und auch der Bahnsteigverkehr an denselben stets mit erledigt werden kann. Der Bahnsteigverkehr würde sich nach Fig. 23 (Seite 19) in der Weise abwickeln, daß durch Entnahme einer Bahnsteigkarte, welche für alle übrigen Zugänge entwerthet ist, aus dem bei *a* eingebauten Kartenverkäufer der Zugang zum Bahnsteig zu jeder Zeit stattfinden kann, der Abgang aber nur dann, wenn für einen einfahrenden Zug der daneben befindliche allgemeine Durchgang durch einen Beamten für den Zu- und Abgang nach und von dem Bahnsteig geöffnet wird.

Nach Fig. 24 und 25 (Seite 19) würde sich der Bahnsteigverkehr in der Weise abwickeln, daß durch Entnahme einer Metallmarke bei *a* die Eingangsthüre aufgeschlossen wird, die Marke dient dann auf dem Bahnsteig als Ausweis, gestattet aber im Uebrigen dem Besitzer durch Abgabe bei *b* jeder Zeit die Ausgangsthüre aufzuschließen und den Bahnsteig wieder zu verlassen.

Auf kleineren und mittleren Stationen mit geringem Zugverkehr, auf welchem eine stete Bewachung der Zu- und Abgänge zum Bahnsteig nicht stattfindet, dürfte die Einführung derartiger Einrichtungen vielleicht eine gewinnbringende werden, weil dem Publikum die stete Gelegenheit gegeben wird — sei es aus geschäftlichen Rücksichten, sei es zum Vergnügen — den Bahnsteig aufsuchen zu können, während die Beamten für die Bewachung der Zu- und Abgänge, in den Zuspausen, ihrer anderweitigen Beschäftigung nachgehen können. Die Durchführung der Bahnsteigsperrre auf kleineren Stationen möchte bei Einführung derartiger Einrichtungen vielleicht erleichtert werden.

Es soll auf die mancherlei Anordnungen, die durch Abweichung von den vorgeschlagenen dem Eisenbahnverkehr dienen können, nicht weiter eingegangen werden, dagegen noch die Frage kurz erörtert werden, ob es denn gar kein Mittel giebt den Massenandrang nach den Zügen, wie solcher zuweilen an Festtagen oder an bestimmten Stunden des Tages im Vorort- und Stadtbahnverkehr großer Städte vorhanden ist, besser zu beherrschen als dies zur Zeit der Fall ist. Eine Erörterung dieser Frage dürfte zeitgemäß sein, da nicht allein die Ueberfüllung der Wagenabtheilungen für viele Fahrgäste mit einer großen Belästigung verbunden ist, sondern das Drängen nach den einzelnen Abtheilungen leicht zu einem rohen Gebahren vieler Personen führt, insbesondere Damen, Kinder, schwache und kränkliche Personen oft nicht zu ihrem Rechte kommen, auch wenn sie früher den Bahnsteig betreten haben, als andere Personen, die sich vorzudrängen wissen. Es sind hier die verschiedenartigsten Ansichten und Vorschläge zu Tage getreten. Die einen glauben sich damit begnügen zu müssen, dem Publikum eine weise Mäßigung anzupfehlen, andere glauben, daß nur durch eine verstärkte polizeiliche Bevormundung Abhülfe geschaffen werden kann. Meines Erachtens giebt es — wenn man nicht dazu übergeht Durchgangswagen einzuführen, welche es den Schaffnern, wie bei dem Verkehr auf den New-Yorker Hochbahnen, gestatten den Zufluss der Fahrgäste in die Wagen unmittelbar zu beherrschen — nur noch ein wirksames Mittel und dieses bestände darin, den Zufluss zu den Bahnsteigen zu Zeiten eines aufsergewöhnlich starken Verkehrs der Aufnahmefähigkeit der Züge entsprechend mit Hülfe von Drehkreuzen künstlich zu regeln oder zeitweise ganz zu verhindern. Eine gute Regelung des Zuflusses wird da unschwer zu erreichen sein, wo ein Verkehr beginnt und die Sollbesetzung der in Frage kommenden Züge in Berücksichtigung einer bestimmten Zahl für die Folgestationen frei zu haltender Abtheilungen leicht festgestellt werden kann. Die Schaffner an den Zugängen würden hier bei getrennten Bahnsteigen durch vorübergehende Aufstellung von Drehkreuzen mit Zählwerken in den Stand gesetzt werden können, den Zufluss zu den Bahnsteigen abzusperren, sobald soviel Fahrgäste den Bahnsteig betreten haben, als Beförderung finden sollen. Bei sehr einfach vorliegenden Betriebsverhältnissen werden Drehkreuze ja mit Erfolg in diesem Sinne verwendet. Beispielsweise bei dem Betrieb einer Tunnelbahn, welche zwischen Galata und Pera gelegen, dazu dient diese beiden Stadttheile, welche in verschiedener Höhe liegen, mit einander zu verbinden. Sämmtliche Fahr-

gäste müssen hier ein Drehkreuz durchschreiten, welches einem Beamten am Schalter die Möglichkeit bietet den Menschenstrom sofort abzusperren, wenn nach seiner Schätzung die zu Gebote stehenden Beförderungsmittel weitere Fahrgäste nicht mehr aufnehmen können. Auch bei dem Betriebe der neuen elektrischen Untergrundbahnen in London können die Fahrgäste durch Drehkreuze zurückgehalten werden. Auf außerordentliche Schwierigkeiten möchte es nun allerdings stofsen, die Aufnahmefähigkeit der Beförderungsmittel auch nur annähernd zu schätzen, wenn bei einem stark entwickelten, ununterbrochenen Verkehr eine Reihe aufeinander folgender größerer Stationen in Frage kommt. Der Vorgang, der sich hier abspielt, kann mit einer Wassermenge verglichen werden, die sich durch Kanäle — das sind die Zugänge — aus einem unerschöpflichen Reservoir auf die Bahnsteige und von dort in die Züge ergießt. Bahnsteige und Züge bilden die kleineren Reservoirs, welche einem veränderlichen Zu- und Abfluss unterliegen. Sind die Bahnsteige zu groß, so wirken sie leicht schädlich, weil sich eine so große Menschenmenge auf denselben ansammeln kann, daß Zu- und Abfluss von den Zügen derart beeinflusst werden, daß selbst durch eine Absperrung der Bahnsteigzugänge eine Ueberfüllung der Züge nicht vermieden werden kann. In der Regel aber wird auch bei geräumigen Bahnsteigen die Ursache einer Ueberfluthung derselben davon herrühren, daß der Zufluss zu den Bahnsteigen bei starkem Verkehr in einer zu ungehinderten Weise stattfinden kann. Es zeigt sich hier die Eigenthümlichkeit, daß die Leistungsfähigkeit der Schaffner an den Zugängen zuweilen größer als wünschenswerth ist. Sind doch zwei Schaffner in der Lage innerhalb 5 Minuten die Karten von 400 Fahrgästen zu entwerthen und denselben zu gestatten den Bahnsteig zu betreten, eine Leistungsfähigkeit, die auf Zwischenstationen, auf welchen meist nur eine beschränkte Aufnahme von Fahrgästen in die Züge stattfinden kann, nur zu oft zu einer nachtheilig wirkenden Ansammlung von Menschen auf den Bahnsteigen führt. Erfahrene Stationsbeamte geben in solchen Fällen den Schaffnern Weisung, auf ein bestimmtes Zeichen hin langsamer zu arbeiten und in einer Minute statt 40 Karten etwa nur 30 Karten zu entwerthen, aber meist sind derartige Mafsregeln nur von einem geringen Erfolg begleitet, weil selbst bei einer verlangsamten Thätigkeit der Schaffner der Zufluss noch ein zu starker bleibt.

Die Aufgabe, in solchen Fällen den Zufluss der Fahrgäste zu regeln, möchte bei einer Selbstbedienung der Fahrgäste insofern eine zweckentsprechende Lösung finden, als es bei Schalteranlagen, wie sie in Fig. 29 (siehe die Tafel) dargestellt sind, durch Ein- und Ausschaltung von Drehkreuzen möglich sein würde, den Zufluss innerhalb gewisser Grenzen mehr oder weniger zu verlangsamen, da die Durchlafsfähigkeit einer Fahrkartenausgabe höchstens  $\frac{1}{5}$  der Durchlafsfähigkeit eines Schaffners betragen würde. Das richtige Mafs hier zu treffen dürfte freilich schwer sein, doch hat ein Stationsbeamter, der die örtlichen Verhältnisse kennt, mancherlei Anzeichen, auf Grund deren er seine Anordnungen treffen kann, sieht er doch, wenn er als gewissenhafter Vorsteher an Festtagen ununterbrochen den Dienst wahrnimmt, wie sich der Verkehr entwickelt, weiß er doch, daß, wenn an gewissen Stunden des Vor- und Nachmittags besetzte Züge die Station verlassen oder durchfahren, dieselben Menschen in der Regel mit bestimmten andern Zügen in den Abendstunden wieder heimkehren. Auch bei einem solchen Verkehr findet eine oft voraussehende Folge der Erscheinungen statt. Die Aufgabe der Beherrschung der Menschenmassen bei starkem

Verkehr würde zwar auch bei einer derartigen mechanischen Regelung des Zufusses immerhin recht unvollkommen sein, weil die Aufnahmefähigkeit der Beförderungsmittel auch nach gegenseitigem Benehmen der hauptsächlich in Frage kommenden Anfangs- und Zwischenstationen einer Verkehrsstrecke nur ganz oberflächlich wird abgeschätzt werden können, bis zu einem gewissen Grade aber würden mechanische Einrichtungen es vielleicht ermöglichen, die Unzuträglichkeiten, die mit der Zügellosigkeit eines Menschenandranges, wie er zur Zeit eine bereits wiederkehrende Erscheinung ist, sich geltend machen, wenigstens etwas einzuschränken. Das Verfahren der Stationsbeamten, den Verkehr dadurch zu beeinflussen, daß sie die Schaffner langsamer arbeiten lassen, scheint mir den Weg anzuzeigen, welcher hier einzuschlagen ist.

## 10. Selbstbedienung des Publikums in kleineren Verkehren.

Die Frage liegt nahe, ob die vorgeschlagenen Einrichtungen nicht in zahlreichen kleinen, geschlossenen Verkehren, z. B. im Schiffsverkehrsverkehr oder zur Absperrung von Räumen in Ausstellungen, Vergnügungsanlagen u. s. w. als Hilfseinrichtungen für eine theilweise Abwicklung des Verkehrs mit Erfolg verwendet werden können. Es möchte dies zuweilen angänglich sein, doch wird es in jedem Einzelfalle einer besonderen Prüfung bedürfen, ob nach Lage der ganzen Verhältnisse unmittelbare Vortheile durch eine Ersparnis an Aufsichtspersonal oder mittelbare Vortheile durch eine grössere Ausnutzung desselben unter Berücksichtigung der Kosten derartiger Anlagen zu erreichen sind. Vielfach haben ja die Aufsichtsbeamten zur Ueberwachung der Zu- und Abgänge in geschlossenen kleineren Verkehren noch zahlreiche andere Nebenpflichten zu erfüllen, so daß eine Verwerthbarkeit der vorgeschlagenen Hilfseinrichtungen in mancherlei Verkehrsarten wohl vorliegen möchte, wenn auch nicht immer in einem Umfang, der zu nachweisbaren Ersparnissen führt.

Kleinere Verkehre, die sich für eine mechanische Abwicklung unter der Voraussetzung der Selbstbedienung des Publikums eignen, könnten z. B. geschaffen werden, wenn Wandelstege, wie solche in Bädern, namentlich Seebädern, in neuerer Zeit zum Theil mit grossen Kosten erbaut werden, ferner Stufenbahnen, Aufzüge, Panoramen und Aussichtsthürme in der angegebenen Weise durch Drehkreuze oder Drehthüren mit vier Flügeln abgeschlossen werden.

Bei solchen Anlagen werden bekanntlich schon jetzt Drehkreuze vielfach benutzt. Der grossartige, weit in's Meer hinausgebaute, als Wandelsteg benutzte Pier bei Heringsdorf ist vollkommen durch leichte Drehkreuze abgeschlossen. An der Kasse befindet sich einmal ein Drehkreuz, welches Fremde, nachdem sie ein Eintrittsgeld von 10 Pfennigen bezahlt haben, nur durchschreiten können, wenn der Kassirer dies gestattet, ein zweites Drehkreuz aber für den Zugang der Abonnenten, welche dadurch gezwungen werden, so nahe an dem Kassirer vorbeizugehen, daß sie erkannt werden können; ein drittes Drehkreuz endlich schliesst den Eingang ab, gestattet aber Abonnenten und Fremden gemeinsam den Ausgang.

Ein bemerkenswerthes Beispiel bietet auch die Stefaniewarte auf dem Kahlenberg bei Wien. Der gemauerte Aussichtsthurm besitzt besondere Ein- und Ausgänge, welche durch je eine besondere Treppe mit der Plattform der Warte verbunden sind. An dem Eingang zum Thurm befindet sich ein leichtes Drehkreuz mit Zählwerk unmittelbar an der Kasse, woselbst man für den Aufstieg 10 Kreuzer

zu entrichten hat. Von der Plattform findet dann der Abstieg auf der zweiten Treppe statt, die zum Ausgang führt. Letzterer ist durch eine leichte, eiserne Drehthüre mit vier Flügeln so vollkommen gegen einen Eingang in den Thurm abgeschlossen, daß es Niemand möglich ist, den Abstieg als Aufstieg zu benutzen. Wäre bei einer derartigen Anlage der Eingang in gleicher Weise abgeschlossen und mit einem Selbstverkäufer verbunden, so würde die Bedienung der Kasse durch einen Beamten überflüssig sein. Letzterer könnte sich ständig auf der Plattform befinden und dem Publikum daselbst zur Auskunft und Bedienung zur Verfügung stehen.

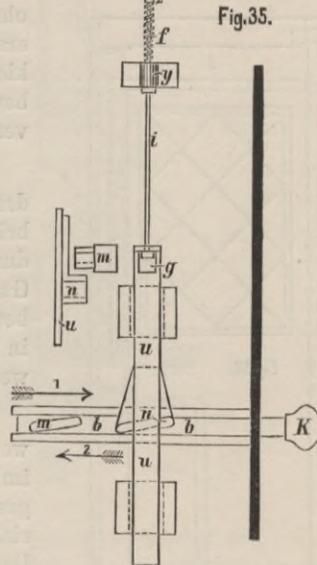
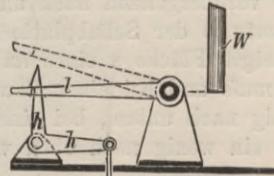
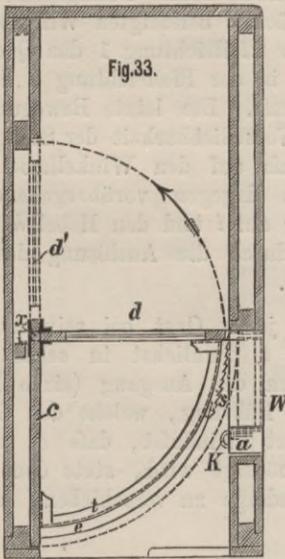
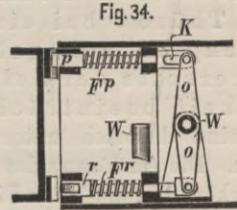
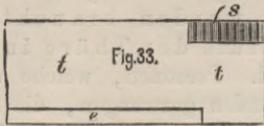
## 11. Der Zellenverkehr.

Ein kleiner Gewinn bringender Verkehr, welcher eine mechanische Abwicklung gestattet, könnte vielleicht mit Erfolg dadurch geschaffen werden, daß man den Eingang in kleine abgeschlossene Räume (Zellen) von Erhebung einer Gebühr abhängig macht. Mannigfaltige Bedürfnisse könnten auf diese Weise mehr entwickelt werden, da die stete Dienstbereitschaft, welche derartigen Einrichtungen inne wohnt, sowie die Annehmlichkeit, unbeobachtet und von lästigen dienstbaren Geistern befreit zu sein, von Vielen als ein Vorzug empfunden werden würde. Wie oft kommt es z. B. vor, daß Personen sich auf einer Eisenbahnstation kurze Zeit zurückziehen möchten, um sich umzukleiden, oder um sich ungestört mit Jemandem zu besprechen, aber dieses Vorhaben aufgeben, weil ein dazu geeigneter abgeschlossener Raum, der ohne alle Umstände zu erlangen ist, nicht zur Verfügung steht.

Insbesondere möchten sich Zellen eignen für den Selbstverkauf der Benutzung von Fernsprechern, sowie der Benutzung von Abort- und Wascheinrichtungen, wobei nicht unerwähnt bleiben soll, daß viele Personen sich die Benutzung von Einrichtungen der zuletzt angeführten Art zur Zeit oft aus dem Grunde versagen, weil sie sich der Sitte entsprechend verpflichtet glauben, dem nicht zu umgehenden Dienstpersonal ein Trinkgeld zu geben, das Trinkgeld aber bei den geringen Leistungen, die ihnen geboten werden, die Benutzung der Einrichtungen zu sehr vertheuert.

Die mechanische Abwicklung eines Zellenverkehrs läßt sich unter Benutzung der auf Seite 4 bis 7 mitgetheilten Anordnungen leicht herbeiführen. Fig. 33 stellt eine Zelle dar, welche stets in der Weise abgeschlossen ist, daß entweder Flügel *d* oder Flügel *e* den Eintritt verweigert. Beide Flügel drehen sich um dieselbe Axe *x* und sind nicht allein durch starke Winkeleisen und ein starkes eisernes Flacheisen zu einem Ganzen verbunden, sondern außerdem an ihrem oberen Ende durch ein nach einem Kreisbogen geformtes Winkeleisen *t*, welches auf seiner Außenfläche oben rechts eine Reihe von Sperrzähnen *s*, unten links eine allmählich ansteigende Ebene *e* erhalten hat. Die mit dem Selbstverkäufer *a* (Fig. 33) verbundene Verschlusseinrichtung (siehe Fig. 34 und 35) besteht aus den Riegeln *p* und *r*, dem Doppelhebel *oo*, der Welle *W*, dem Fanghebel *l* und dem Winkelhebel *h*. Die Abhängigkeit von der Zugvorrichtung *K* am Selbstverkäufer *a* wird durch die Zugstange *i* und das Querstück *u* hergestellt. Durch die Feder *F<sup>p</sup>* in Verbindung mit dem Riegel *p*, welcher sich in Folge eines Schlitzes *k* nach rechts verschieben kann, werden dem Riegel *p* bei senkrechter Stellung des Doppelhebels *oo* die Eigenschaften einer Sperrklinke gegeben, Riegel *r* ist

dagegen derart durch einen Bolzen mit dem Doppelhebel  $oo$  verbunden, daß der letztere den Verschiebungen des Riegels  $r$  folgen muß. Der Doppelhebel  $oo$  und der Fanghebel  $l$  sind fest mit der drehbaren Welle  $W$  verbunden. Wird Hebel  $h$  durch die Zugstange  $i$  nach rechts bewegt und verliert dadurch Hebel  $l$  seine Unterstützung, so wird Riegel  $r$  durch den Ueberdruck der



Feder  $Fr$ , welche stärker ist als Feder  $FP$ , nach links bewegt und Riegel  $p$  nach rechts zurückgezogen. Bei dieser Lage des Riegels  $p$  kann die Thüre in der Richtung des Pfeiles bewegt werden, da der Widerstand, den die Sperrzähne sonst vorfinden, beseitigt ist. Bei der weiteren Bewegung des Flügels  $d$  in die Lage  $d'$  gelangt nunmehr der vorgeschobene Riegel  $r$  auf die ansteigende Ebene  $e$  des Winkelseisens  $t$  und wird dadurch wieder so zurückgeschoben, daß der die Bewegung mitmachende Hebel  $l$  sich auf's Neue

an der Nase des Winkelhebels  $h$  verfangen kann, sobald der innere Flügel in die Lage  $d$  zurückbewegt wird. In Folge dessen kann Riegel  $p$  rechtzeitig als Sperrklinke wieder wirksam werden. Dieselbe gestattet es zwar, den Flügel  $d$  genau in die ursprüngliche Lage zurück zu bewegen, verhindert aber je nach der Zahl der Zähne bereits früher innerhalb gewisser Grenzen eine entgegengesetzte Bewegung des Flügels. Es wird demnach auch hier ähnlich wie bei vollständigen Drehkreuzen erreicht, daß die Thüre  $c$  bei einem Ausgang nicht genau in ihre Endstellung zurück gebracht zu werden braucht, ohne daß andererseits der Selbstverschluss der Thüre in seiner Wirksamkeit beeinträchtigt wird. Personen, welche die Zelle verlassen, sind demnach unter allen Umständen gezwungen, die Thüre zu verschließen. Die Auslösung des Selbstverschlusses durch die Zugvorrichtung  $K$  am Selbstverkäufer kann nach Fig. 35 in der Weise herbeigeführt werden, daß Zugstange  $i$ , welche durch die Feder  $f$  den Hebel  $h$  stets nach oben drückt, sich bei  $g$  frei verschieben kann, aber von  $g$  mitgenommen wird, wenn das Querstück  $u$  vorübergehend nach unten gezogen wird. Dies geschieht nun durch den Ansatz  $m$  der Schubplatte  $b$ , welcher nach seiner Formgestaltung über die geneigte Fläche  $n$  eines an dem Querstück  $u$  befestigten Winkels vorbeigleiten muß und bei einer Bewegung in der Pfeilrichtung 1 das Querstück  $u$  ein wenig nach unten, bei einer Bewegung in der Pfeilrichtung 2 das Querstück  $u$  ein wenig nach oben verschieben muß. Die letzte Bewegung ist in

Folge der Verschiebbarkeit der Stange  $i$  bei  $g$  ohne Einfluß auf den Winkelhebel  $h$ , die erstere übt dagegen vorübergehend einen kleinen Zug auf  $i$  und den Hebel  $h$  aus und bewirkt dadurch die Auslösung des Selbstverschlusses.

Damit jeder Gast bei seinem Ausgang den Flügel  $c$  thunlichst in seine Endlage bringt, kann der Ausgang (siehe Fig. 36) durch eine Führung, welche den Gang des Gastes derart beeinflusst, daß er auch unbewußt genöthigt wird, stets den Flügel  $c$  in seine Endlage zu verschieben, eingengt werden.

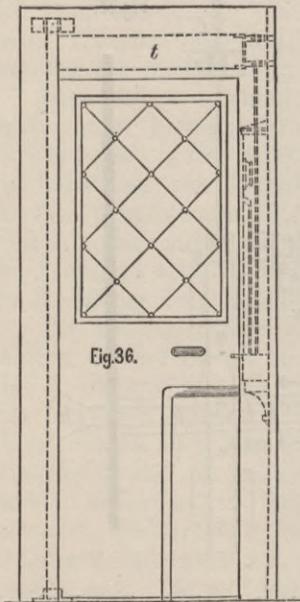


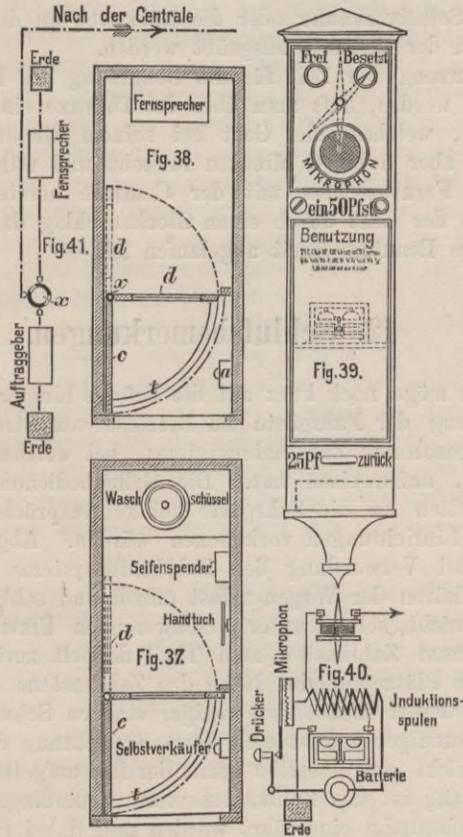
Fig. 36.

In Fig. 37 ist als Beispiel für die Anwendbarkeit einer Zelle mit Selbstverkäufer im Grundriss eine Wascheinrichtung dargestellt. In gleicher Weise würden die Einrichtungen für einen Abort anzuordnen sein. Der innere Flügel  $d$  ist in seinem oberen Theile durchbrochen, so daß jeder Gast in das Innere der Zelle zu schauen vermag und sich erforderlichen Falls unter Benutzung

reflektirender Spiegel davon überzeugen kann, ob die Anlage überall rein gehalten und sauber ist. Der Selbstverkäufer könnte bei derartigen Anlagen dazu eingerichtet werden, dem Käufer Verhaltensmaßregeln, Reklamen, Papier und dergl. zu verabfolgen. Die Anlagen müßten außerdem mit einer Klingel, welche zum Aufenthalt eines Wärters führt, versehen werden, damit

etwaigen Beschwerden unverzüglich abgeholfen werden kann oder besondere Anforderungen gegen Entgelt befriedigt werden können.

Vortrefflich möchte sich eine derartige Thürenanlage dazu eignen, um die Benutzung eines Fernsprechers mit Hilfe einer Abonnementsmarke oder gegen unmittelbare Zahlung eines Geldstückes zu erkaufen. Die Anlage könnte etwa nach Fig. 38 angeordnet werden. Der Jedermann zugängliche Selbstverkäufer erhält diejenigen Einrichtungen, welche nothwendig sind, um die Centralstelle zu benachrichtigen, daß man Jemanden zu sprechen wünsche und andererseits auch Einrichtungen, welche es der Centralstelle ermöglichen, dem Kaufbefissenen



mitzutheilen, ob die betreffende Nummer frei oder besetzt ist. Es möchte dies u. A. in der Weise erreicht werden, daß der Kaufbefissene mit Hilfe einer Kontaktvorrichtung im Gehäuse des Selbstverkäufers durch einen Drücker (siehe Fig. 39 und 40) einen Stromkreis schließt, welcher durch Induktion eine Stromwelle nach der Centrale sendet und eine Fallscheibe daselbst auslöst. Die Centrale giebt zum Zeichen der Dienstbereitschaft ein einmaliges Klingelsignal mit Hilfe von Wechselströmen. Nunmehr theilt der Kaufbefissene der Centrale unter gleichzeitigem Schließen des Stromkreises durch ein Mikrophon die betreffende Nummer mit. Die Centrale beantwortet die Frage, indem sie durch einen positiven oder negativen Strom eine Magnet-

nadel derart aus der senkrechten Stellung ablenkt, daß sie mit ihrer Spitze hinter kleinen runden Glasfensterchen entweder auf „Frei“ oder „Besetzt“ zeigt. Ist ersteres der Fall, so mag der Käufer durch Geld oder eine Marke den Eingang vermittelt der Zugvorrichtung des Selbstverkäufers erkaufen. Beim Eintritt könnte dann mit Hilfe eines Umschalters auf der Axe der Thüre die Anrufvorrichtung ausgeschaltet, das Telephon aber einschließlich einer etwaigen elektrischen Lichtquelle eingeschaltet werden. (Siehe Fig. 41.)

Um ein mißbräuchliches Anrufen der Centrale zu verhüten, könnte das Geldstück oder die Marke auch dazu benutzt werden, die Auslösung der Fallscheibe in der Centrale durch vorübergehenden Schlufs einer Leitung zu bewirken, die Weiterführung des Geldstücks oder der Marke nach der Zugvorrichtung am Selbstverkäufer oder die Rückgabe an den Käufer aber durch Stromgebung von der Centrale ausgeübt werden.

Eine Begrenzung der Zeit für die Benutzung des Fernsprechers könnte dadurch erreicht werden, daß man über der Thüraxe ein Uhrwerk mit Federantrieb anbringt, welches jeder Gast bei seinem Eingang aufzieht, das zu seinem Ablaufen aber 5 bis 6 Minuten braucht und während dieser Zeit die Verbindung des Fernsprechers mit der Centrale herstellt. Bei Ablauf des Uhrwerks könnte der Gast durch einen Glockenschlag daran erinnert werden, daß die zulässige Benutzungszeit abgelaufen ist. —

## 12. Schlufsbemerkungen.

Zum Schlufs möge noch kurz auf die Erfolge hingewiesen werden, welche die Selbstbedienung der Fahrgäste im Betriebe von Strafsenbahnen bei Verwendung des sogenannten Zahlkastensystems, bei welchem die Schaffner entbehrlich werden, aufzuweisen hat. Die Selbstbedienung stellt bei diesem System nicht selten an die Fahrgäste höhere Ansprüche als solche bei den vorgeschlagenen Einrichtungen vorkommen würden. Abgesehen davon, daß die Fahrgäste bei Verwendung des Zahlkastensystems die zuweilen schwer verschiebbaren Thüren der Wagen selbst öffnen und schliessen müssen, haben dieselben auch nicht selten unter erschwerenden Umständen den Weg von der Thüre bis zum Zahlkasten zum Theil doppelt zurückzulegen, nämlich dann, wenn die Plätze in der Nähe des Zahlkastens besetzt sind und ein Wagen bei der Fahrt mehr oder weniger starken Schwankungen ausgesetzt ist. Nichtsdestoweniger erfreut sich diese Einrichtung der Gunst des Publikums und unterzieht sich dasselbe gerne der ihm aufgetragenen Mühewaltung. In größtem Umfang ist das Zahlkastensystem neuerdings auf der Halle'schen elektrischen Strafsenbahn eingeführt worden und dabei für die Durchführung des niedrigsten Tarifsatzes Ausschlag gebend gewesen. Ohne die Verminderung der jedes Strafsenbahnunternehmens schwer belastenden persönlichen Ausgaben würde es hier — wie ich einer Veröffentlichung über diese Strafsenbahn entnehme — nicht möglich gewesen sein, den 10 Pfennigsatz durchzuführen und gleichzeitig eine Wagenfolge von 6 Minuten einzuhalten. Es liegt aber in dem Wesen dieses Systems, daß es nur bei Wagen von geringer Länge, welche es dem Führer gestatten, den Innenraum schnell zu überblicken, und den Fahrgästen keine zu großen Wege nach dem Zahlkasten zumuthen, zweckmässig sein kann; es würde sich für einen elektrischen Hochbahnverkehr, selbst wenn in demselben bei schneller Zugfolge immer nur je ein Wagen verkehrt, nicht eignen, da es bei solchem Verkehr immer auf die gleichzeitige

Beförderung größerer Personenmengen als in einem Strafsenbahnverkehr und dementsprechend ausreichend bemessener Beförderungsmittel ankommen wird. Auch wird auf eine schnellere Füllung und Entleerung der Wagen als im Strafsenbahnbetrieb Bedacht genommen werden müssen, wenn die Zugfolge nicht durch einen zu langen Aufenthalt auf den Stationen beeinträchtigt werden soll. Lange Wagen auf Drehgestellen, nach dem Kupeesystem eingerichtet, also mit seitlichen Thüren, welche von dem Führerstand aus während der Fahrt verschlossen gehalten werden und von denen höchstens je 2 bis 3 zu einem Zuge vereinigt sind, möchten für einen elektrischen Hochbahnverkehr vielleicht am zweckmäßigsten sein.

Bei Abwicklung desselben möchte die vollständige Selbstbedienung der Fahrgäste bei geeigneten Schalteranlagen vielleicht durchführbar sein, solange der Verkehr eine gewisse Grenze im Zuflufs zu den Bahnsteigen nicht überschreitet. Ist dies nach Lage der Verhältnisse der Fall, besteht zu gewissen Zeiten des Tages ein Massenandrang, wie derselbe in der Regel an den Morgen- und Abendstunden, wenn Geschäftsleute, Beamte und Arbeiter nach dem Ort ihrer Beschäftigung fahren oder von demselben heimkehren, stattfinden wird, so könnte diesem Umstande in der Weise Rechnung getragen werden, dafs während dieser Zeit — bei für Jedermann ermäßigten Fahrpreisen — die Zu- und Abgänge der Bahnsteige nur durch Schaffner bedient werden. Die vorgeschlagenen Schalteranlagen zur Selbstbedienung könnten während der Zeit des starken Verkehrs abgesperrt werden, wenn das Publikum sich für die Selbstbedienung zu dieser Zeit nicht befähigt zeigt. Eine solche Anordnung mit ermäßigten Fahrpreisen an bestimmten Stunden des Tages wäre wirthschaftlich vielleicht jeder andern Betriebsweise vorzuziehen, da die Selbstkosten der Beförderung bei einem starken Verkehr ungeachtet der Schaffnervermehrung an den Zu- und Abgängen im Verhältnifs zu dem schwachen Verkehr an den andern Stunden des Tages nur geringe sein werden, gleichzeitig aber würde dem Arbeiterverkehr eine bestimmte Zeitlage angewiesen sein und derselbe die ihm zukommende Berücksichtigung erfahren.

Auf den Hochbahnen in New-York erfolgt bekanntlich die Festsetzung der Fahrpreise für verschiedene Zeiten des Tages in der angegebenen Weise. Wenn auch bei uns so grofse Schwankungen in der Stärke des Verkehrs nicht vorliegen, wie sie in Amerika in Folge der dortigen Geschäftsgewohnheiten zu berücksichtigen sind, so sind sie doch auch in bedeutendem Umfang vorhanden, so dafs ein gleichartiges Verfahren vielleicht dazu beitragen kann, derartige Bahnanlagen lebensfähig zu gestalten.

Hierzu würde aber auch eine gesteigerte Heranziehung der Fahrgäste zur Selbstbedienung mit beitragen können. Die erfolgreiche Einführung des Zahlkastensystems auf vielen Strafsenbahnen in Deutschland beweist, dafs nicht allein in Amerika, sondern auch bei uns der Geist freiwilliger Unterordnung im Interesse des Ganzen derart entwickelt ist, dafs ein Mitarbeiten des Publikums zu Gunsten billigerer Tarife zu erreichen sein wird. Es ist erfreulich, zu beobachten, in wie gefälliger Weise sich die Fahrgäste bei dem Zahlkastensystem oft gegenseitig unterstützen, wie kranken und schwerfälligen Personen vielfach das 10 Pfennigstück abgenommen wird, um denselben den Weg zum Zahlkasten zu ersparen. Wer diesen Verkehr längere Zeit beobachtet hat, wird mir vielleicht darin beistimmen, dafs unser Publikum sich auch ohne stete Bevormundung zurecht zu finden und zu helfen weifs und zur Selbstbedienung befähigt und geneigt ist.

Bei der allgemeinen Kenntnifs der Benutzungsweise der Selbstverkäufer wird bei den in Vorschlag gebrachten Einrichtungen die dem Publikum aufgetragene Mühewaltung kaum empfunden werden, weifs doch heut zu Tage jedes Kind, was es mit dem 10 Pfennigstück anzufangen hat, wenn es an einem der unzähligen Selbstverkäufer vorbeigeht. —

Die mechanische Abwicklung eines geschlossenen Verkehrs scheint mir einer weitgehenden Ausbildung fähig zu sein, möchte diese kleine Abhandlung dazu beitragen, das Interesse für einen Zweig der Technik wachzurufen, welchem bisher nur eine ganz geringe Beachtung geschenkt worden ist.



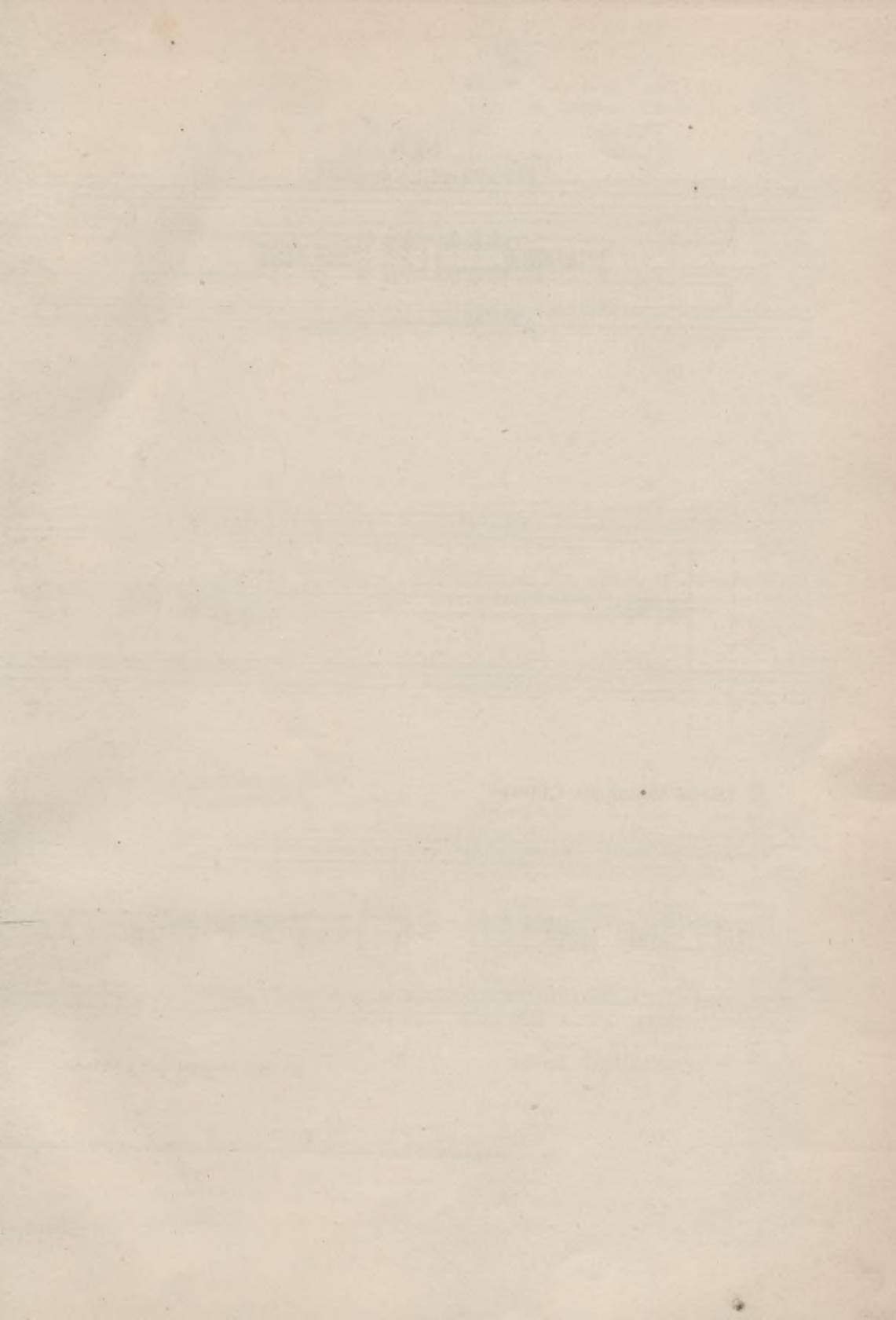


Fig. 26.

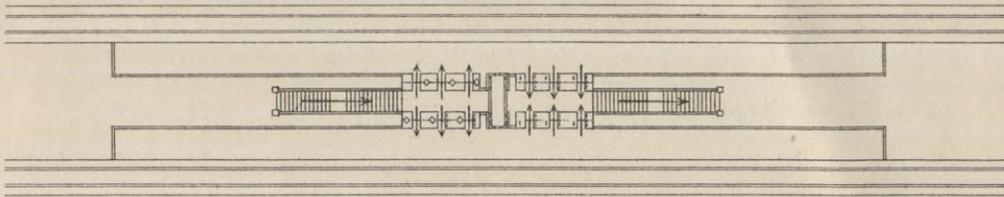


Fig. 27.

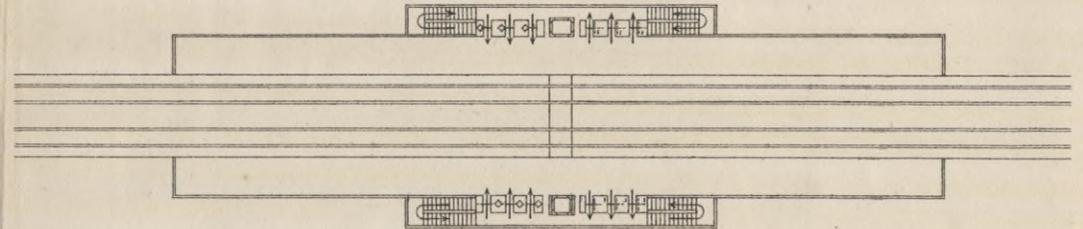


Fig. 28.

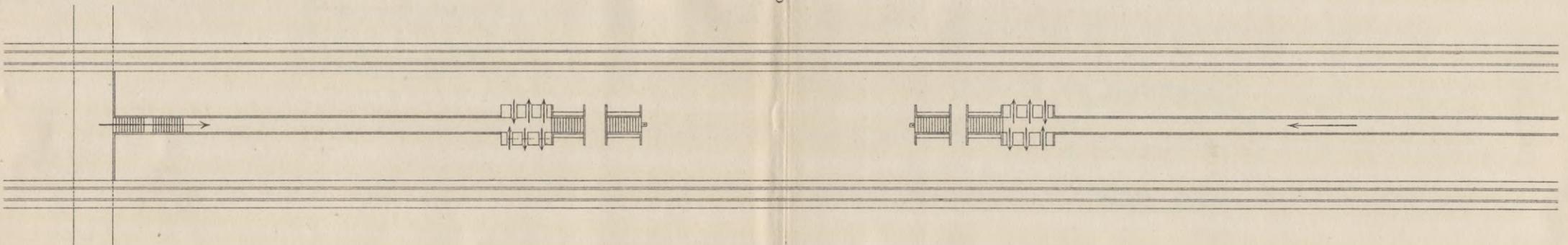
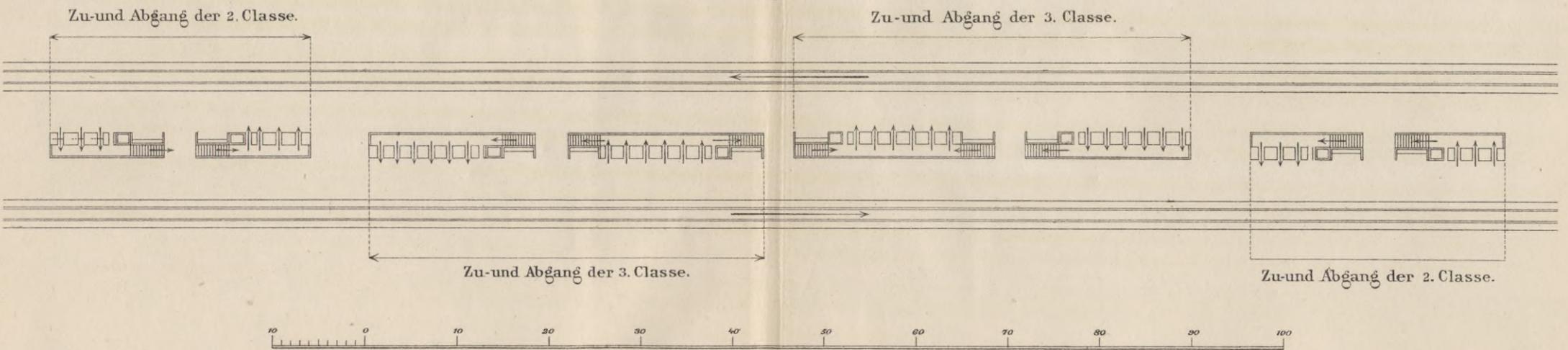


Fig. 29.







S. 61



WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA

II 31868  
L. inw. ....

Kdn., Czapskich 4 — 678. 1. XII. 52. 10.000

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000298383