

Aktenförderanlage mit selbsttätiger Beschickung und Entladung im Haupttelegraphenamt "Fraumünster" Zürich = Le transporteur mécanique à chargement et déchargement automatiques du Bureau des télégraphes de Fraumünster à Zurich

Autor(en): Häusler, A.

Objekttyp: Article

Zeitschrift: Technische Mitteilungen / Schweizerische Telegraphen- und
Telephonverwaltung = Bulletin technique / Administration des
télégraphes et des téléphones suisses = Bollettino tecnico /
Amministrazione dei telegrafi e dei telefoni svizzeri

Band (Jahr): 11 (1933)

Heft 5

PDF erstellt am: 20.05.2024

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-873574>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

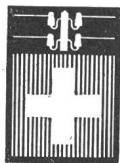
Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Technische Mitteilungen

Herausgegeben von der schweiz. Telegraphen- und Telephon-Verwaltung

Bulletin Technique

Publié par l'Administration des
Télégraphes et des Téléphones suisses



Bollettino Tecnico

Publicato dall'Amministrazione
dei Telegrafi e dei Telefoni svizzeri

Inhalt — Sommaire — Sommario: Aktenförderanlage mit selbsttätiger Beschickung und Entladung im Haupttelegraphenamt „Fraumünster“ Zürich. Le transporteur mécanique à chargement et déchargement automatiques du Bureau des télégraphes de Fraumünster à Zurich. — Statistique téléphonique mondiale en 1931. — Die Telephoneinrichtungen der Jungfrau. Les installations téléphoniques du Chemin de fer de la Jungfrau. — Kapazitäts-Unsymmetrie-Ausgleich bei viererverseilten Kabeln. Equilibrage des dissymétries de capacité dans les câbles toronnés en quarts. — Arbeitseichkreis zur Prüfung der Lautwirkung von Mikrophon- und Hörerkapseln. — Der Nachrichtendienst im schweizerischen Rundspruch. Le service des informations radiophoniques. — Störbeeinflussung durch schwingungsfähige Rundspruchempfänger. — Verschiedenes. Divers: Entlüftung von Kabelschächten während der Arbeit. Aération des chambres de câbles pendant le travail. — Nahschwundbekämpfung am Empfangsort. — Le câble téléphonique du Valais. — Radiübertragung und Schall. — Vor 75 Jahren. — Totentafel. Nécrologie: Jules Rapin. — Personalnachrichten. Personnel. Personale.

Aktenförderanlage mit selbsttätiger Beschickung und Entladung im Haupttelegraphenamt „Fraumünster“ Zürich.

Von A. Häusler, Bern.

Nachdem sich die Rohrpost als Förderanlage für Zettel, Briefe und Formulare aller Art eingebürgert hatte, wurde der Wunsch nach einer Fördereinrichtung laut, mit der grössere Aktenstücke (Schnellhefter, Briefordner, ganze Aktenbündel usw.) nach den einzelnen Arbeitsstellen in einem Gebäude bzw. Gebäudekomplex befördert werden können.

Die Erfüllung dieser Aufgabe bedingt die Lösung einer Reihe technischer Fragen. Da die Arbeitsplätze innerhalb der einzelnen Gebäude in beliebigen Stockwerken räumlich versetzt liegen können, ist das zu wählende Fördermittel raumbeweglich zu führen. Mit Rücksicht auf eine rationelle Raumnutzung und auf die Uebersichtlichkeit des Arbeitsraumes sind Fördereinrichtungen vorzuziehen, die an der Decke montiert werden können und den Boden des Arbeitsraumes in möglichst geringem Masse beanspruchen.

Die an die einzelnen Arbeitsplätze heranzuführende Förderanlage muss das versandbereite Fördergut möglichst selbsttätig erfassen, es wahlweise nach jeder gewünschten Empfangsstelle befördern und es daselbst selbsttätig abgeben. Umladestellen sind tunlichst zu vermeiden. Um die Rentabilität möglichst günstig zu gestalten und eine schnelle Amortisation des investierten Kapitals zu gewährleisten, sind die Betriebskosten auf ein Minimum zu beschränken, d. h. das Gewicht der umlaufenden, zur Aufnahme des Fördergutes dienenden Teile, wie Mitnehmer, Schalen, Behälter usw., muss so tief als nur irgend möglich gehalten werden. Dabei ist zu erstreben, dass die Anlage nur arbeitet, wenn tatsächlich gefördert wird, dass andererseits aber Sperr-

Le transporteur mécanique à chargement et déchargement automatiques du Bureau des télégraphes de Fraumünster à Zurich.

Par A. Häusler, Berne.

La poste pneumatique servant à transporter par petites quantités des tickets, des lettres, des formulaires de tout genre a rendu de si grands services qu'on pensa tout naturellement à appliquer le même principe pour le transport de plus grands documents, des classeurs, des dossiers, des paquets entiers de formulaires, etc., d'une place de travail à une autre, à l'intérieur d'un bâtiment ou dans un groupe de bâtiments.

La réalisation de ce désir dépendait de la solution apportée à toute une série de problèmes techniques. Comme les places de travail peuvent se trouver réparties dans divers bâtiments, à des étages différents et dans des locaux séparés, le choix devait nécessairement porter sur une installation dont les transporteurs pouvaient passer d'un local à l'autre. Afin de pouvoir utiliser rationnellement la place disponible tout en respectant l'aspect du local, on devait donner la préférence à une installation montée au plafond et mettant le moins possible le plancher à contribution.

Le transporteur passant par les différentes places de travail doit pouvoir, autant que possible, saisir automatiquement la charge à transporter, la conduire à la place voulue et la déposer sans autre à cette place. Autant que faire se peut, on doit éviter les transbordements. Pour que l'installation soit rentable et que les capitaux investis soient rapidement amortis, les frais d'exploitation doivent être réduits au minimum, c'est-à-dire que le poids du dispositif destiné à prendre la charge, tel que accrocheur, pince, cuvette, corbeille, etc., doit être aussi peu élevé que possible. On doit tendre en

und Wartezeiten vermieden werden, die die Arbeitsleistung des bedienenden Personals beeinträchtigen.

Die Steuerung, d. h. die Einrichtung zum In- und Ausserbetriebsetzen der Förderanlage sowie der Mechanismus zur selbsttätigen Aufnahme und Abgabe des Fördergutes an den Sende- und Empfangsstellen muss denkbar einfach und sinnfällig gehalten werden, damit jedermann zur Bedienung der Anlage fähig ist, ohne erst umfangreiche Bedienungsvorschriften studieren zu müssen. Komplizierte Schaltungen bedingen fachmännisches Bedienungs- und Wartungspersonal, wenn sie nicht zu einer Quelle unüberbrückbarer Störungen werden sollen, welche das einwandfreie Funktionieren und damit den Daseinszweck der Anlage überhaupt in Frage stellen.

Lösungen, die den soeben umrissenen Forderungen zum Teil gerecht werden, gibt es eine Anzahl. Den meisten Fördersystemen mangelt aber die Einheitlichkeit des Fördermittels. So werden beispielsweise Förderbänder oder Hängebahnen für den Horizontaltransport und Aufzüge bzw. Paternoster für den Vertikaltransport verwendet. Komplizierte Ueberladestellen und Steuereinrichtungen sind die Folge und damit alle die üblen Begleiterscheinungen, die sich hieraus für den Betrieb ergeben. Daneben gibt es eine Reihe von Förderanlagen, die auf Grund günstiger örtlicher Gegebenheiten und einfacher Verkehrsbedingungen nur einen Teil der gestellten Bedingungen zu erfüllen brauchen, wie dies beispielsweise bei einem Verkehr zwischen nur zwei Stationen unter Verzicht auf selbsttätige Be- und Entladung zutrifft.

Im Haupttelegraphenamt „Fraumünster“ Zürich ist vor einiger Zeit eine Aktenförderanlage erstellt und dem Betrieb übergeben worden, die mit Recht den Anspruch erheben darf, die gestellten Forderungen in weitgehendstem Masse zu erfüllen. Diese Einrichtung ist eine Neukonstruktion der „Deutsche Telephonwerke und Kabelindustrie A.-G. Berlin“ und arbeitet seit ihrer Inbetriebnahme störungsfrei und zur vollen Zufriedenheit der Amtsstelle.

Der neue Aktenförderer (Bild 1) verbindet die 3 Stationen „Auswechslung“, „Telegraphenbetriebsaal“ und „Sortierer“, des Haupttelegraphenamtes

outre à ce que l'installation ne fonctionne que lorsqu'il y a vraiment quelque chose à transporter, tout en évitant des temps d'attente ou de blocage, qui peuvent avoir une fâcheuse influence sur le rendement du personnel.

La commande, c'est-à-dire le dispositif de mise en marche et d'arrêt de l'installation, ainsi que le mécanisme destiné à saisir automatiquement la charge au poste expéditeur et à la déposer automatiquement au poste récepteur, doivent être d'une conception simple et facile à comprendre, afin que chacun puisse desservir l'installation sans être obligé auparavant d'étudier de longues instructions. Les dispositifs compliqués exigent l'emploi d'un personnel desservant ou de surveillance spécialisé, si l'on ne veut pas que ces dispositifs soient la source de dérangements inévitables menaçant le bon fonctionnement de l'installation et mettant même en question sa raison d'être.

On peut envisager toute une série de solutions répondant dans une certaine mesure à ces exigences. Mais la plupart des systèmes existants manquent d'unité quant au moyen de transport employé. Les uns sont, par exemple, des transporteurs à bande ou des téléphérages servant au transport horizontal, les autres des ascenseurs ou des patenôtres utilisés pour le transport vertical. Il en résulte la nécessité d'avoir des postes de transbordement et des installations de commande compliquées dont les défauts influent défavorablement l'exploitation. D'autre part, il existe un grand nombre d'installations de transporteurs qui, à cause de certaines dispositions locales favorables ou d'exigences moindres, ne doivent remplir qu'une partie des conditions dont nous avons parlé, comme c'est le cas, par exemple, lorsqu'il n'y a que deux stations à desservir et qu'il n'est pas nécessaire que le transporteur soit chargé et déchargé automatiquement.

Il y a quelque temps, on a établi et mis en service au bureau central des télégraphes de Fraumünster à Zurich un transporteur de dossiers qui peut prétendre avec raison remplir dans une très grande mesure toutes les conditions imposées. Cette installation, qui est une conception nouvelle de la „Deutsche

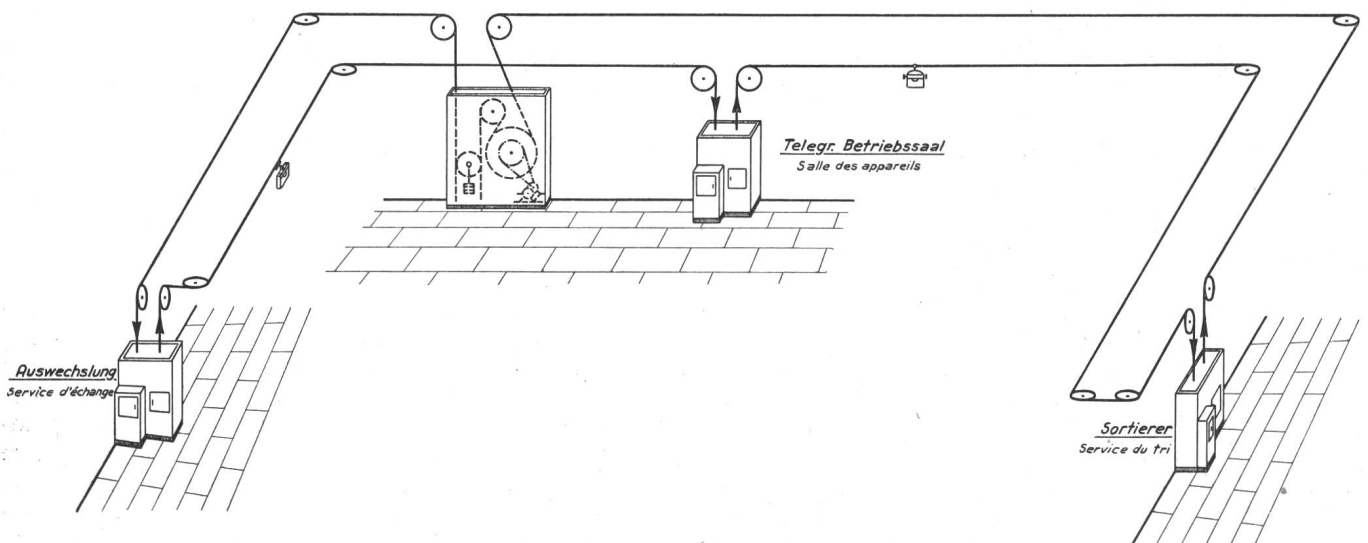


Fig. 1.

„Fraumünster“, zwischen denen gebündelte Telegramme und sonstige Formular-Pakete zu befördern sind. Die 3 Sende- und Empfangsstellen lassen sich weder vertikal noch horizontal durch eine Gerade verbinden und liegen nur zufällig in einem Stockwerk. Hierdurch war, unter Berücksichtigung der Forderung, dass die Gleisführung unter der Decke, die Sende- und Empfangsstellen jedoch in Tischhöhe angeordnet werden sollten, bereits ein raumbewegliches Fördersystem bedingt.

In Abbildung 2 ist ein Teil der gewählten Förder-elemente dargestellt. Auf einem alle Stationen durchlaufenden Doppelgleis aus Rundstahl (Spurweite 65 mm) gleiten, von einem über Seilscheiben geführten endlosen Stahlseil gezogen, in bestimmten Abständen sogenannte „Mitnehmer“. Diese sind als Kugelpfritzen ausgebildet; eine Bezeichnung, die die konstruktive Durchbildung in doppelter Hinsicht kennzeichnet. In der Mitnehmergrundplatte sitzen nämlich 3 Kugelpfritzen. Die beiden paarig angeordneten tragen die aus bester Bronze hergestellten Gleitbacken. Der vordere Kugelpfritzen dient als Kupplungselement für die Förderbehälter. Die La-

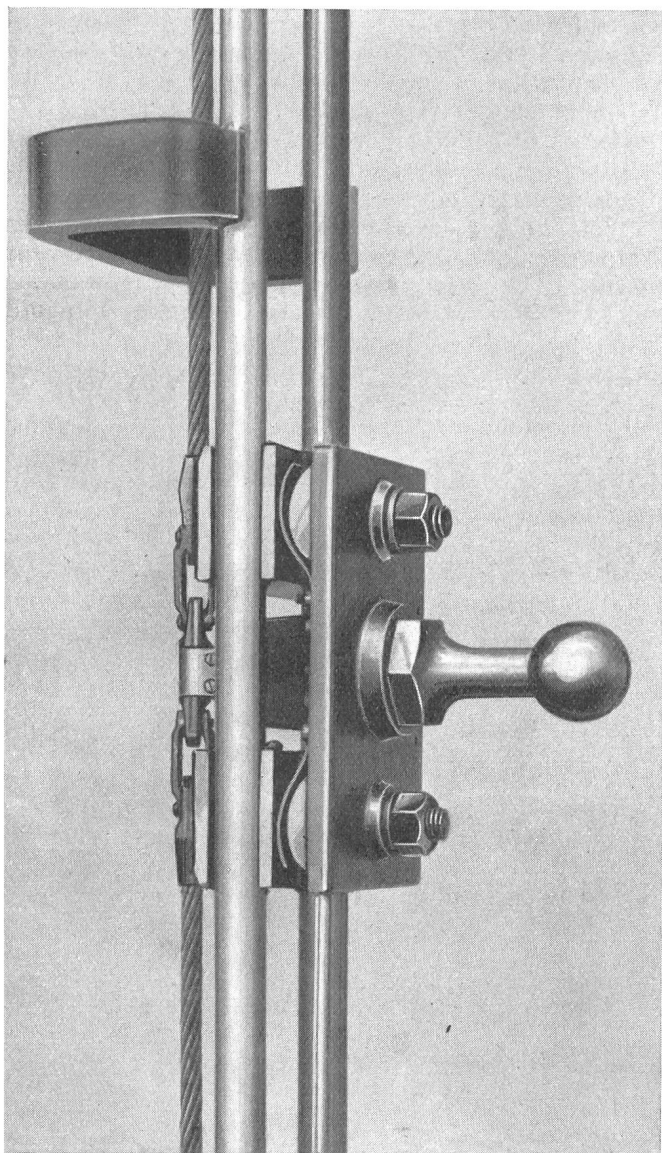


Fig. 2.

Telephonwerke und Kabelindustrie A.-G.“ à Berlin, a, depuis sa mise en service, travaillé sans accroc et à l'entière satisfaction du bureau.

Ce nouveau transporteur (fig. 1) relie les 3 postes „Service d'échange“, „Salle des appareils“ et „Service du tri“, entre lesquels des paquets de télégrammes ou des paquets de formulaires quelconques doivent être transportés. Ces 3 postes expéditeurs et récepteurs ne pouvaient pas être reliés en ligne droite, ni verticalement, ni horizontalement, et c'est par hasard seulement qu'ils se trouvent être tous trois sur le même étage. Or, comme il fallait tenir compte du fait qu'on exigeait que la glissière soit établie au plafond alors que les postes expéditeurs et récepteurs devaient être installés à hauteur de table, il était indispensable d'adopter un système de transporteurs pouvant s'adapter à toutes les conditions des locaux.

La fig. 2 nous montre une partie de l'installation adoptée, qui comporte une glissière double en acier rond (écartement 65 mm) passant par toutes les stations et sur laquelle passent des accrocheurs fixés de distance en distance sur un câble sans fin, en acier, tournant sur des poulies. Ces accrocheurs ayant la forme d'un bouton rond ont reçu le nom d'accrocheurs sphériques. Sur la plaque de fond de l'accrocheur sont fixés 3 tourillons. Les deux premiers, formant la paire, supportent des coulisseaux en bronze de qualité supérieure. Le troisième, qui se trouve plus en avant, sert d'organe d'accouplement pour la corbeille du transporteur. Le fait que les coulisseaux reposent sur des tourillons et des coussinets leur donne une grande mobilité par rapport à la plaque de fond de l'accrocheur et permet de franchir les courbes et les torsions les plus petites de la glissière sans qu'on soit obligé d'en diminuer l'écartement ou d'agrandir le profil des coulisseaux.

Cette possibilité de tourner la glissière dans tous les sens est un des grands avantages de cette nouvelle construction, qui peut ainsi s'adapter aux locaux les plus compliqués.

Le troisième tourillon, qui sert d'organe d'accouplement et qui à cause de sa forme et de sa fonction a été désigné sous le nom d'„accrocheur sphérique“, a pour tâche d'empêcher que la corbeille suspendue n'annule une partie de la mobilité de l'installation.

Les fig. 3 et 5 (poste expéditeur) nous font voir de quelle manière, lorsqu'on a établi une certaine position, l'accrocheur sphérique du chariot vient se placer dans le coussinet qui se trouve à la partie supérieure de la corbeille et entraîne celle-ci, suspendue après lui. Pendant que le chariot parcourt tous les virages et toutes les torsions de la glissière imposés par la disposition des locaux, la corbeille doit rester suspendue dans la même position, du commencement à la fin du transport. Ce but a été atteint d'une manière qui offre toute garantie au point de vue de l'exploitation et qui au point de vue de la construction est d'une extrême simplicité, en ce sens que l'accouplement sphérique, grâce à une disposition spéciale (coussinet fendu), garantit une mobilité relative entre l'accrocheur et la corbeille, mobilité que ne peut offrir aucune installation à cardans.

En plus de l'avantage que représente cette grande mobilité, il faut tenir compte d'un autre facteur très

gerung der Gleitbacken mittelst Kugel und Kugelpfanne gewährleistet eine weitgehende Beweglichkeit derselben gegenüber der Mitnehmer-Grundplatte, wodurch das Befahren kleinster Gleiskurven und kürzester Gleisverdrehtungen ermöglicht wird, ohne dass man zu gefährlichen Gleisverjüngungen bzw. Profil-erweiterungen an den Gleitbacken gezwungen ist.

Die dadurch erzielte Wendigkeit der Gleisanlage ist ein wesentlicher Vorzug dieser Neukonstruktion, die sich selbst den verwickeltesten Raumverhältnissen anzupassen vermag.

Dass diese Beweglichkeit nun nicht durch die angehängten Förderbehälter eingeengt wird, ist Aufgabe des dritten, als Kupplungselement ausgebildeten Kugelzapfens, auf den in Anbetracht seiner Wichtigkeit auch die Bezeichnung „Kugelpfannemitnehmer“ zurückzuführen ist.

Wie aus Bild 3 und 5 (Sendeseite) ersichtlich, greift der Kugelpfannemitnehmer des Gleiswagens durch besondere Bereitstellung des Förderbehälters in die an dessen Kopf angeordnete Kugelpfanne ein und nimmt die Behälter in hängender Lage mit. Während nun das Gleis, den räumlichen Verhältnissen entsprechend, die verschiedensten Ablenkungen und Verwindungen (Gleisverdrehtungen) durchläuft, soll der Förderbehälter seine hängende Lage von Anfang bis Ende des Fördervorganges beibehalten. Dies wird in betrieblich einwandfreier und gleichzeitig konstruktiv einfachster Form durch die Kugelpfanne ermöglicht, welche infolge besonderer Ausbildung (geschlitzte Kugelpfanne) Relativ-Bewegungen zwischen Mitnehmer und Förderbehälter gewährleistet, wie sie von keiner kardanartigen Verbindung überboten werden können.

Zu diesem Vorteil der allseitigen Beweglichkeit tritt ein weiteres, sehr wichtiges Moment, das bei den Sende- und Empfangsvorgängen eine wesentliche Rolle spielt. Die Kupplung zwischen Mitnehmer und Behälter muss sich in einfachster Weise, aber dennoch zuverlässig, herstellen und lösen lassen. Diese Vorgänge werden am besten am Hand einer Sendung verfolgt, die Station „Auswechslung“ nach Station „Sortierer“ zu übermitteln hat.

Vorher sei noch der Förderbehälter kurz beschrieben, der den Transport der in Frage kommenden Akten, Telegrammbündel oder dergl. vermittelt (Bilder 3 und 4). Ein Gußstück aus Leichtmetall, an dem die Kugelpfanne, zwei Tragrollen und die der Zielkennzeichnung dienende Nockenleiste angebracht sind, bildet das Kopfstück, an dem der eigentliche Förderbehälter aus perforiertem Aluminiumblech befestigt ist. Zur bequemen Be- und Entladung ist der Behälter mit abklappbarer Vorderwand ausgerüstet; er besitzt einen nutzbaren Laderaum von ca. $370 \times 320 \times 90$ mm. Durch die Verwendung von Leichtmetall konnte das Leergewicht auf ein Mindestmass beschränkt werden, ohne die Stabilität des Behälters zu beeinträchtigen. Eine am Kopfstück vorhandene Traverse, in zweckmässiger Form zu Handgriffen ausgestaltet, ermöglicht die bequeme Handhabung des Behälters.

In den Behälter, der je nach Abmessungen und Beschaffenheit des Fördergutes mit den verschiedensten Einsätzen zur Unterteilung des Laderaumes ausgestattet werden kann, legt der Beamte der Station

important, qui joue un rôle essentiel pour l'expédition et la réception. L'accouplement entre l'accrocheur et la corbeille se fait et se défait d'une manière excessivement simple et cependant tout à fait sûre. Examinons comment les choses se passent en suivant un envoi fait par la station „Service d'échange“ à la station „Service du tri“.

Auparavant, décrivons sommairement la corbeille qui doit servir au transport des dossiers, des paquets de télégrammes, etc. (fig. 3 et 4). Une pièce coulée en métal léger, sur laquelle sont fixés le coussinet, deux rouleaux porteurs, ainsi que la réglette des cames servant à indiquer la destination de l'envoi, en forme la partie supérieure à laquelle est attachée la corbeille proprement dite qui est en tôle d'aluminium perforée. Pour qu'on puisse la charger et la décharger facilement, la corbeille, qui a un volume de charge utile de $370 \times 320 \times 90$ mm, porte, sur le devant, une paroi à charnières. L'emploi d'un métal léger en a réduit au minimum le poids à vide sans en influencer la stabilité. Une traverse en forme de poignée fixée à la partie supérieure de la corbeille permet de la saisir facilement.

Le fonctionnaire du „Service d'échange“ dépose le dossier qu'il a à expédier dans la corbeille, dont l'intérieur peut être divisé suivant les dimensions et la nature de l'envoi, place la came servant à indiquer la destination dans l'encoche désignant la station „Service du tri“ et introduit la corbeille ainsi préparée dans la bascule de chargement, qu'il pousse en même temps en position de travail. Tout le reste s'effectue automatiquement.

Un contact, qui pour plus de clarté a été négligé sur le dessin, se ferme au moment où la bascule est

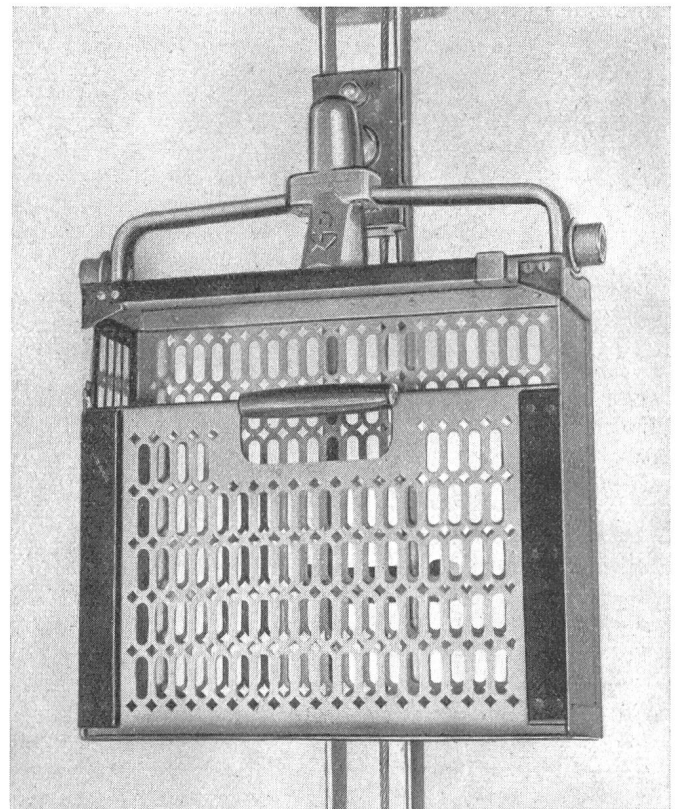


Fig. 3.

„Auswechslung“ seine Aktenstücke, bringt den zur Kennzeichnung der Zielstation dienenden Einstellnocken in die der Station „Sortierer“ entsprechende Rastenstellung und hängt den so vorbereiteten Behälter in das Ladejoch der Sendestelle, dieses gleichzeitig in die Arbeitsstellung schwenkend. Alles weitere wickelt sich völlig selbsttätig ab.

Ueber einen der Uebersichtlichkeit wegen nicht gezeichneten Kontakt, der durch das Einschwenken des Ladejoches betätigt wird, setzt sich, über ein Zeitrelais und einen Selbstanlasser gesteuert, die Antriebsmaschine in Gang und bewegt die in das Förderseil eingekuppelten Mitnehmer längs des die Stationen verbindenden Fördergleises. Auf diese Weise fortbewegt, fasst der in Bild 5 unten links gezeichnete Kugelpfand unter die Kugelpfanne des Förderbehälters, nimmt ihn in der durch den Pfeil angegebenen Richtung aus dem Ladejoch, das, nun entlastet, unter Wirkung des Gegengewichtes in seine Ruhestellung (gestrichelt) zurückkehrt und zur Aufnahme neuer Sendungen bereit steht.

Der so an das Zugseil gekuppelte Förderbehälter gelangt, den senkrechten und waagrechten Teilen der Gleisanlage folgend, zunächst zur Empfangsseite der Station „Telegraphenbetriebssaal“. Da sein Steuernocken nicht auf diese Station eingestellt ist, durchfährt der Behälter den Empfangsteil der Station ohne irgendwelche Steuervorgänge auszulösen und gelangt so über die 180°-Umkehrkurve zur Sendeseite. Hier sei gleichfalls ein Förderbehälter zum Versand bereit gestellt. Um nun ein Zusammenfahren der beiden Behälter zu vermeiden, sind die Seitenwangen des Ladejoches derart als Leit- bzw. Steuerschienen ausgebildet, dass der von der Station „Auswechslung“ kommende Förderbehälter das Ladejoch mit dem versandbereiten Förderbehälter so weit aus der Fahrbahn verdrängt, dass er selbst passieren kann.

Diese Schwenkbewegung des Ladejoches ist so bemessen, dass das Joch unter der Wirkung des Gewichtes des versandbereiten Behälters nach der Durchfahrt des die Station durchfahrenden Förderbehälters wieder in seine Arbeitslage zurückkehrt, so dass er von dem nächsten freien Kugelpfandmitnehmer mitgenommen werden kann.

Unser erster Förderbehälter läuft weiter und erreicht in vorstehend gekennzeichnete Weise die Empfangsseite der Station „Sortierer“, die, wie aus Bild 4 (Empfangsseite) im einzelnen ersichtlich, die Entlade- und Stapelvorrichtung enthält.

Zur Beschreibung des Entladevorganges sei einleitend bemerkt, dass der auf der Steuerachse sitzende Steuerhebel in jeder Empfangsstation eine ganz bestimmte Stellung einnimmt. Stimmt die Stellung des Steuernockens an dem Förderbehälter mit der Lage des Steuerhebels in der Empfangsstation überein, wie dies im vorliegenden Falle zutrifft, so wirkt der Steuernocken im Vorüberfahren auf den Steuerhebel in der Weise ein, dass Steuerhebel und Steuerachse eine Drehbewegung ausführen, die mittels eines Gestänges auf die schwenkbaren Entladehebel übertragen wird. Diese treten somit in die Bahn

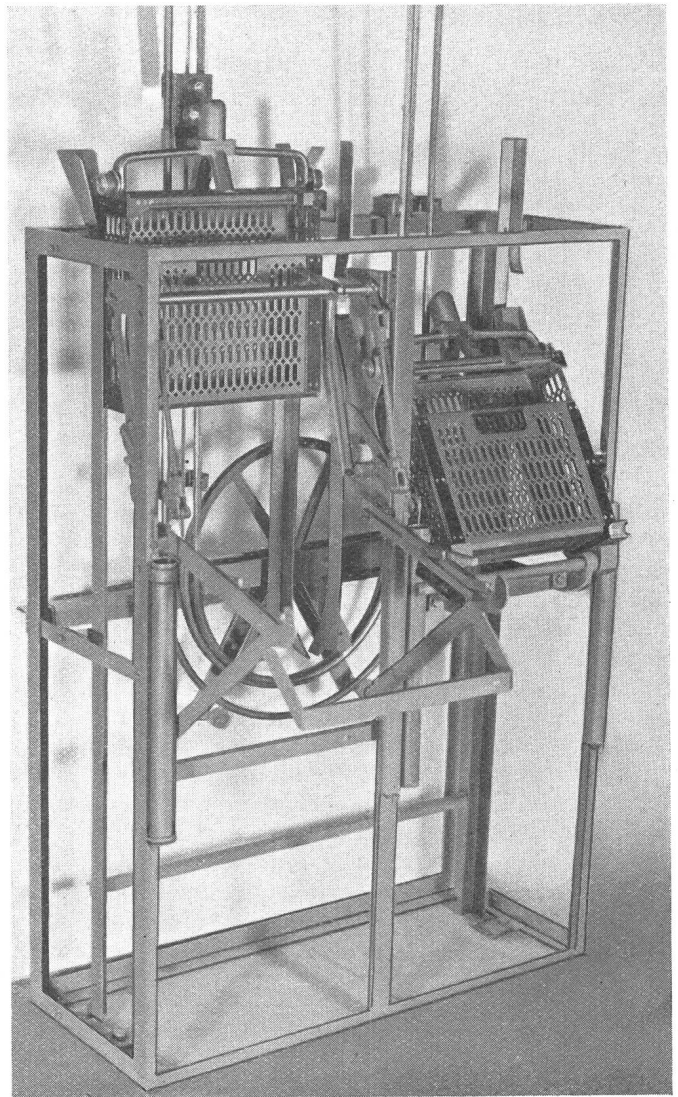


Fig. 4.

poussée en position de travail et met en marche un moteur, commandé par une minuterie et un démarreur automatique. Ce moteur tire le câble auquel sont fixés les accrocheurs qui circulent ainsi tout le long de la glissière reliant les stations. Actionné de cette manière, l'accrocheur sphérique représenté à la fig. 5, à gauche, en bas, pénètre dans le coussinet de la corbeille, enlève la corbeille dans la direction indiquée par la flèche, tandis que, sous l'effet de son contrepoids, la bascule déchargée revient en position de repos (pointillée), où elle est prête à recevoir une nouvelle charge.

La corbeille suspendue ainsi au câble suit la partie verticale et horizontale de la glissière et arrive en premier lieu au poste récepteur de la station „Salle des appareils“. Sa came de commande n'étant pas réglée sur cette station, la corbeille passe ce poste récepteur sans déclencher aucun organe de commande et arrive ainsi en franchissant la courbe de 180° au poste expéditeur. Supposons que là se trouve déjà une corbeille prête à être expédiée. Pour éviter une collision entre les deux corbeilles, on a donné la forme de rails aux joues latérales de la bascule de chargement, de sorte que la corbeille arrivant de

der Stützrollen des Förderbehälters, werden vom Steuerhebel in die gestrichelte Lage geschwenkt und heben den Förderbehälter vom Kugelkopf ab.

Während sich nun der Mitnehmer mit gleichbleibender Geschwindigkeit weiter abwärts bewegt, läuft der Förderbehälter, mit seinen Stützrollen auf den Schienen rollend, in die Stapelvorrichtung ein. Auf dem Wege dorthin gibt er die Entladehebel frei, die unter der Wirkung einer Federkraft bzw. eines Gegengewichtes in die Ruhelage zurückkehren. Weiter rollend, betätigt er einen Signalkontakt, der die Ankunft einer Sendung anzeigt, und erreicht schliesslich die im Bilde 5 unten rechts gestrichelt gekennzeichnete Lage in der Stapelvorrichtung, aus der er bequem herausgenommen und entleert werden kann.

Für den Fall, dass diese Entnahme nicht sofort möglich ist — beispielsweise wegen Abwesenheit des bedienenden Beamten — tritt bei Ankunft weiterer für diese Station bestimmter Sendungen keinerlei Betriebsstörung ein. Die Förderbehälter reihen sich vielmehr hintereinander auf dem Gleis der Stapelvorrichtung auf, wobei mittels kleiner, federnd gelagerter Kniehebel ein bestimmter Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Behältern aufrechterhalten wird. Sollte die Aufnahmefähigkeit der Stapelvorrichtung, die ja nur im Ausnahmefall als Depot dienen soll, dennoch einmal erschöpft werden, so sind Mittel vorgesehen — Dauersignal oder Abschalterelais —, die Beschädigungen der Einrichtung wirksam verhindern.

In gleicher Weise wie die beschriebene Förderung spielt sich der Verkehr zwischen den übrigen Stationen ab, vollkommen selbsttätig, ohne jegliche Wartezeiten und gedankliche Arbeit für den Bedienenden, in uneingeschränktem, wahlweisem Untereinanderverkehr. Diese klare, übersichtliche Verkehrsabwicklung ist nur möglich auf Grund der zweckentsprechenden, sinnfälligen Durchbildung der Mitnehmer-Kupplung und des sich daraus ergebenden, denkbar einfachen Aufbaues der Sende- und Empfangsvorrichtung, sowie der Antriebs- und Empfangsvorrichtungen, deren Funktionieren hier anschliessend erläutert werden soll.

Wie schon einleitend begründet, ist es als ein wesentlicher Vorzug einer Aktenförderanlage zu werten, wenn komplizierte Umladestellen vermieden werden, oder, mit andern Worten ausgedrückt, wenn der einmal an das Förderseil gekuppelte Förderbehälter erst in seiner Bestimmungsstation von diesem gelöst wird. Die Erfüllung dieser Forderung bedeutet, dass nicht nur das Fördergleis und die in ihm laufenden Kugelkopfmitnehmer, sondern auch die an die letztern gekuppelten Förderbehälter durch die Antriebs- und Spannvorrichtung hindurchgeleitet werden müssen. Zur Erreichung der erforderlichen Seilreibung bestehen grundsätzlich zwei Möglichkeiten, nämlich einmal die Berührungs- bzw. Auflagelänge des Zugseiles so gross wie irgend möglich zu gestalten (Vielfachumschlingung), oder dann die Adhäsion zwischen Seil und Seilscheibe künstlich zu erhöhen. Der Weg der Mehrfachumschlingung

la station „Service d'échange“ pousse simplement la bascule chargée en dehors de la glissière, assez loin pour pouvoir passer sans encombre.

Ce déplacement de la bascule de chargement est calculé de telle manière qu'immédiatement après le passage de l'autre corbeille, le poids de la corbeille à expédier ramène la bascule en position de travail, si bien que la corbeille qui s'y trouve peut être enlevée par le prochain accrocheur.

La première corbeille poursuit sa route de la manière que nous avons décrite et arrive au poste récepteur de la station „Service du tri“ qui, ainsi qu'on peut le constater à la fig. 4 (poste récepteur), contient les installations de déchargement et de dépôt.

Avant de décrire la manière de décharger, relevons que le levier de commande qui repose sur l'axe de commande a, dans chaque poste récepteur, une position bien déterminée. Si la position de la came de commande de la corbeille correspond à celle du levier de commande du poste récepteur, ce qui est ici le cas, la came, en passant sur le levier de commande, communique au levier et à l'axe un mouvement de rotation, qui est transmis par des tiges aux leviers de déchargement. Ces organes se trouvent alors placés sur le chemin des rouleaux porteurs de la corbeille et le levier de commande les pousse dans la position indiquée en pointillé, où ils peuvent alors enlever la corbeille de l'accrocheur.

Tandis que l'accrocheur poursuit sa route à la même vitesse, la corbeille, dont les rouleaux porteurs roulent sur les rails, continue dans la direction de l'installation de dépôt. En passant, elle libère les leviers de déchargement, qui sont ramenés par un ressort ou par un contrepoids dans leur position de repos, puis elle actionne un signal annonçant l'arrivée d'un envoi et, dans la position représentée au pointillé, à droite, en bas de la fig. 5, atteint finalement l'installation de dépôt, d'où elle peut être ôtée facilement pour être vidée.

Si, pour une raison quelconque, en cas d'absence du personnel par exemple, la corbeille ne peut pas être ôtée immédiatement, il n'en résulte aucun dérangement, même si pendant ce temps d'autres corbeilles arrivent dans cette station. Ces corbeilles viennent simplement se ranger les unes derrière les autres sur la glissière de l'installation de dépôt, où elles sont maintenues à une certaine distance l'une de l'autre par des petits leviers coudés à ressort. Pour le cas où la capacité de l'installation de dépôt, qui ne doit recevoir plusieurs corbeilles qu'exceptionnellement, viendrait à être épuisée, on a prévu les moyens — signal permanent ou relais de déconnexion — de parer efficacement à tout dérangement de l'installation.

Le trafic entre les autres stations s'écoule de la manière que nous venons de décrire, automatique, sans temps d'attente, sans travail cérébral de la part du personnel et sans limitation d'aucune sorte dans le choix des stations. Cet écoulement rationnel et clair du trafic ne pouvait résulter que de la conception logique du système d'accouplement et de la construction simplifiée des dispositifs transmetteurs et récepteurs ainsi que de celle du mécanisme de commande et de tension du câble, dont nous allons décrire ci-après le fonctionnement.

ist im vorliegenden Falle mit Rücksicht auf die an das Seil gekuppelten Förderbehälter nicht, oder nur unter Hinnahme sehr verwickelter Konstruktionen, gangbar. Man entschied sich daher für die zweite Möglichkeit.

Die einrillige Antriebsseilscheibe besitzt in ihrem Rillengrund ein Hartleder-Stirnfutter, das, künstlich aufgeraut, in Verbindung mit dem auf das grösstmögliche Mass gebrachten Scheibendurchmesser und Umschlingungswinkel, die erforderliche Seilreibung und damit eine ausreichende Zugkraft gewährleistet.

Der Antrieb der Seilscheibe erfolgt durch einen Elektromotor, der, mit einem Spezial-Umlaufgetriebe zusammengebaut, auf ein Kettenvorgelege arbeitet. Der Elektromotor läuft, wie bereits erwähnt, intermittierend, d. h. im Zeitbetrieb. Er wird über einen Selbstanlasser im Augenblick der Bereitstellung eines Förderbehälters selbsttätig eingeschaltet und durch ein auf die längste Fahrzeit eingestelltes Zeitrelais stillgesetzt. Jeder zum Versand gebrachte Förderbehälter zieht den Zeitschalter erneut auf, so dass die Anlage erst abgeschaltet wird, wenn der letzte Förderbehälter seine Bestimmungsstation erreicht hat. Im Falle einer Betriebsstörung kann die

Nous avons démontré au début de cet article que, dans une installation de transporteurs mécanique, il convenait d'éviter les postes de transbordement compliqués ou, en d'autres termes, qu'il était préférable que la corbeille, une fois accrochée au câble, n'en soit détachée qu'à destination. Cela implique l'obligation de faire passer par le mécanisme de commande et de tension non seulement la glissière et les accrocheurs qui y circulent, mais aussi les corbeilles qui sont suspendues à ces accrocheurs. En principe, on peut obtenir la friction de câble nécessaire de deux manières, soit en augmentant autant que possible la surface de contact du câble (enroulement multiple), soit en élevant artificiellement le degré d'adhésion du câble aux poulies. Comme il fallait, dans le cas qui nous occupe, tenir compte des corbeilles accrochées au câble, le système des enroulements multiples ne pouvait pas être envisagé sinon au prix de nombreuses difficultés résultant de constructions compliquées. On choisit donc la deuxième possibilité.

Afin d'obtenir la surface de frottement nécessaire et, par là, la force de traction voulue, on garnit d'une couche de cuir dur et rugueux le fond de la gorge de la poulie et l'on augmenta autant que possible le diamètre de la poulie et l'angle des contours.

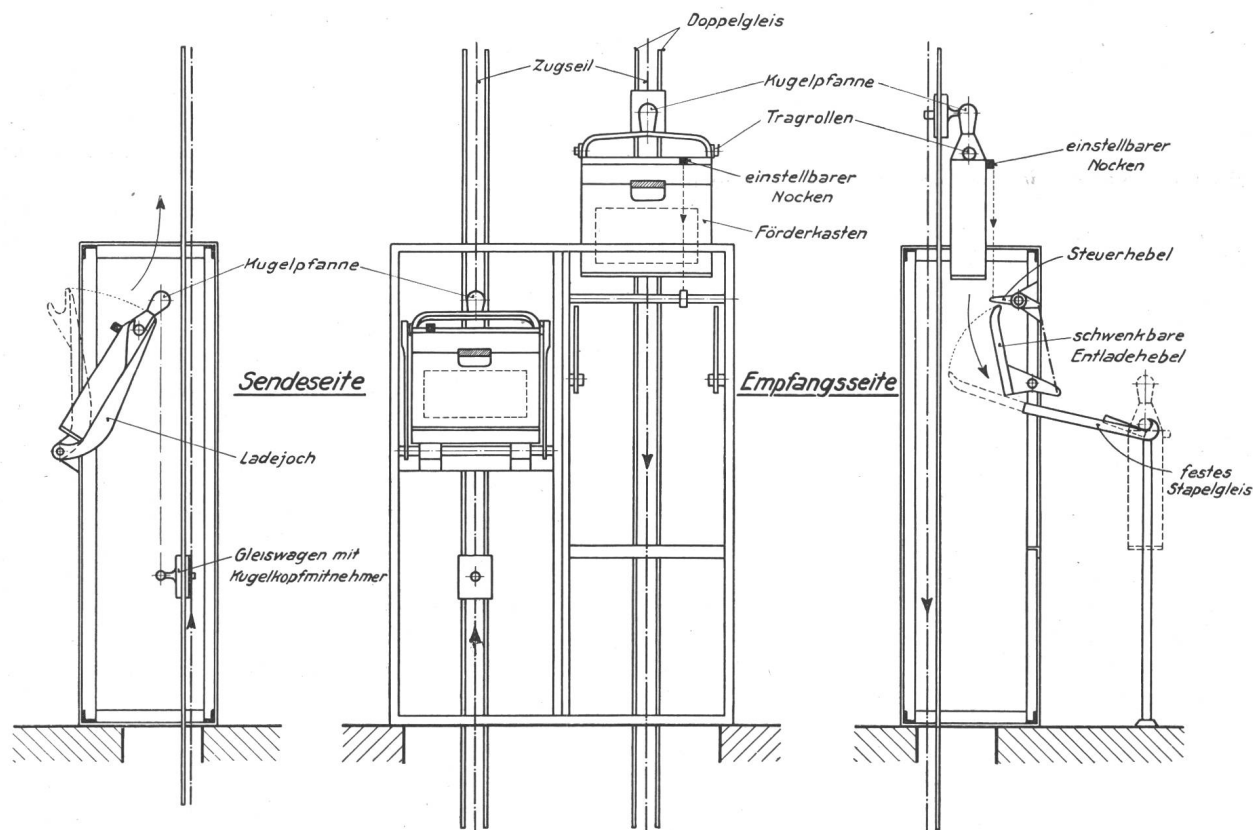


Fig. 5.

Kugelpfanne
Sendeseite
Ladejoch
Gleiswagen mit Kugelpfannmitnehmer
Zugseil
Doppelgleis
Kugelpfanne
Tragrollen

Coussinet
Poste expéditeur
Bascule de chargement
Chariot à accrocheur sphérique
Câble tracteur
Glissière double
Coussinet
Rouleaux porteurs

Einstellbarer Nocken
Förderkasten
Empfangsseite
Einstellbarer Nocken
Steuerhebel
Schwenkbare Entladehebel
Festes Stapelgleis

Cames réglables
Corbeille
Poste récepteur
Cames réglables
Lever de commande
Leviers de déchargement à bascule
Rails fixes de l'installation de dépôt

Anlage von jeder Station aus mittels eines „Not“-Druckknopfes stillgelegt werden.

Unmittelbar an den Antriebmechanismus schliesst sich, mit ihm ein geschlossenes Aggregat bildend, die Spannvorrichtung an. Sie ist als selbsttätig wirkende Gewichtsspannvorrichtung ausgebildet, derart, dass das gesamte Konstruktionsgewicht des beweglichen Gleisteils einschliesslich Seilscheibe als wirksames Spannungsgewicht ausgenutzt wird. Das eigentliche Doppelgleis aus Rundstahl greift posaunenartig ineinander. Um die Eckenbildung zu vermeiden, gleitet sowohl der bewegliche Gleisteil als auch der die Seilscheibe tragende Spannungsgewichtsrahmen in Geradföhrungen. Diese räumliche Zusammenfassung bietet verschiedene Vorteile. Das unmittelbar in das ablaufende Seiltrum gelegte Spannungsgewicht reagiert feinfühlig auf jede auftretende Spannungsänderung im Förderseil, gleicht sie wirksam aus und schafft so die Voraussetzung für einen tadellos arbeitenden Antrieb. Die durch das Umfahren der Antriebs- und Spannseilscheiben bedingten Ablenkungen für das Fördergleis und Förderseil und damit die Anzahl der erforderlichen Kurven und Seilscheiben werden auf ein Mindestmass beschränkt. Vorteile, die sowohl vom betriebstechnischen Standpunkt wie auch aus Gründen der Material- und Raumersparnis hoch bewertet werden müssen.

Von den in der Einleitung für die Durchbildung einer Aktenförderanlage zusammengestellten Gesichtspunkten und Forderungen verdient eine noch besonders hervorgehoben und im einzelnen besprochen zu werden. Sie lautet: Das Gewicht der beweglichen Teile muss im Hinblick auf eine gute Rentabilität und schnelle Amortisation auf ein Mindestmass beschränkt werden. Es liegt wohl in der Natur der Sache begründet, dass man sich unter dem Begriff einer Aktenförderanlage zunächst Konstruktionen vorstellt mit umlaufenden Kabinen, Behältern, Schalen und dergl., wie sie für den reinen Vertikal-Verkehr als Paternoster, für den Horizontal-Verkehr beispielsweise als Schaukelförderer Verwendung finden. Vergleicht man derartige, für den Schwertransport gebräuchliche Fördersysteme mit dem beschriebenen Aktenförderer, so erhellt auf den ersten Blick, welche beträchtlichen Vorteile die Trennung der Förderbehälter von dem eigentlichen Fördermittel mit sich bringt. Während bei Paternostern und Schaukelförderern stets das Gesamtgewicht aller Förderbehälter, einschliesslich der entsprechend kräftig ausgebildeten Zug- und Tragmittel bewegt werden muss, verbleiben bei der betrachteten Neukonstruktion als umlaufende Teile lediglich das Förderseil samt den zu seiner Führung dienenden kugelgelagerten Seilscheiben und die an dasselbe gekuppelten Kugelpfritnehmer.

Die Anpassung dieser Bauelemente an die zu befördernde Nutzlast von ca. 5 kg und die Auswahl eines entsprechend biegsamen Seiles ermöglichen es, die Antriebskraft und damit die Einzelbeanspruchungen der Aufbauteile so klein zu halten, dass die Betriebs- und Wartungskosten nur einen Bruchteil derjenigen der vorstehend erwähnten Anlagen ausmachen.

La mise en marche de la poulie est assurée par un moteur électrique muni d'un engrenage à planète spécial travaillant sur une transmission intermédiaire à chaîne. Le moteur marche par intermittence. Il est mis en circuit par un démarreur automatique à l'instant même où une corbeille est placée dans la position d'envoi, et déconnecté par une minuterie réglée sur la plus longue durée du parcours. Chaque corbeille qu'on met en position d'envoi remonte à nouveau la minuterie, de sorte que le moteur n'est déconnecté qu'au moment où la dernière corbeille parvient à destination. En cas de dérangement, toute l'installation peut être arrêtée depuis n'importe quelle station au moyen d'un bouton d'alarme.

Le mécanisme de commande est directement complété par le dispositif de tension, avec lequel il forme un groupe. Ce dispositif, qui est un tendeur à contrepoids fonctionnant automatiquement, a été combiné de telle façon que tout le poids de la partie mobile de l'installation y compris les poulies peut être utilisé comme contrepoids efficace. Les différentes parties de la glissière proprement dite, qui est en acier rond, s'emboîtent les unes dans les autres. Pour éviter la formation d'angles, la partie mobile de la glissière aussi bien que le cadre du contrepoids tendeur supportant la poulie se meuvent en ligne droite. Cette disposition présente divers avantages. Le contrepoids tendeur agissant directement sur la partie descendante du câble, réagit avec une extrême sensibilité à chaque changement de tension survenant dans le câble, l'égale immédiatement et réalise ainsi la condition essentielle d'un fonctionnement parfait de l'installation. De cette manière, les torsions de la glissière qu'impose le passage dans les poulies, ainsi que le nombre des courbes et des poulies sont réduits au strict minimum, avantage hautement appréciable, tant au point de vue technique qu'au point de vue des économies de matériel et de place que ce système permet de réaliser.

Au début de cet article, nous avons cité un certain nombre de principes applicables à la conception idéale d'un transporteur de dossiers. Un de ces principes mérite d'être particulièrement relevé et commenté. C'est celui qui veut que, pour que l'installation soit rentable et que les capitaux soient rapidement amortis, le poids de toutes les parties mobiles soit réduit au minimum possible. La première idée qu'on se fait d'un transporteur de dossiers est tout naturellement celle d'une construction utilisant des cabines, des récipients, des cuvettes, etc., telles que les patenôtres employées pour le transport vertical ou les transporteurs à bascule en usage pour le transport horizontal. Si l'on compare tous ces systèmes, servant aux transports lourds, avec le système de transporteur de dossiers que nous venons de décrire, on se rend compte immédiatement des immenses avantages qui résultent du fait que la corbeille et le transporteur proprement dit sont séparés. Dans le système des patenôtres ou des transporteurs à bascule, le poids total de tous les porte-charge et de l'ensemble des supports et des dispositifs de traction, naturellement beaucoup plus robustes, doit être mis en mouvement; dans le système que nous venons de décrire, la partie mobile de l'installation se compose uniquement du câble, des poulies sur billes

Ein weiterer nicht zu unterschätzender Vorteil liegt in der Möglichkeit, dem Förderbehälter in einfachster und sinnfälligster Weise seine Adresse, das Kennzeichen seiner Zielstation, mitzugeben. Anlagen mit umlaufenden Behältern erfordern entweder grosse Gewandtheit des Bedienungspersonals, wenn diese Einstellung während der Vorüberfahrt der Fördergutträger durchgeführt werden soll, oder aber, wenn man sich davon freimachen will, komplizierte Steuerungs-, Blockierungs- und Signaleinrichtungen. Von diesen die Anschaffungs-, Betriebs- und Unterhaltungskosten verteuern den Einrichtungen bleibt bei dem Kugelkopfseilförderer nichts übrig als ein einfaches Empfangssignal.

In der Beschränkung der leer umlaufenden Teile zum Zwecke der Einsparung von Betriebs- und Unterhaltungskosten (Abnutzung) ist man früher schon einmal einen Schritt weitergegangen und hat auch die zur Führung der Förderbehälter im Fördergleis erforderlichen Gleiswagen (d. h. die dem Kugelkopf-Mitnehmer entsprechenden Teile) vom Seil gelöst und aus dem Gleis entfernt. Mit andern Worten, jeder Förderbehälter besass seinen eigenen Führungskopf. Im Augenblick der Uebergabe eines Förderbehälters an die Förderanlage waren demgemäss zwei Funktionen erforderlich. Der Führungskopf musste in das Fördergleis eingebracht und mit dem Förderseil gekuppelt werden. Bei Ankunft an der Empfangsstelle wurde der Förderbehälter mit dem Führungskopf von dem Seil losgekuppelt und aus dem Fördergleis herausgenommen.

Bei solchen Anlagen läuft also während der Zeit, in der keine Förderung stattfindet, lediglich das Förderseil leer über die Seilscheiben. Diesem geringen Vorteil gegenüber überwiegen jedoch die nachteiligen zusätzlichen Mittel, die zum Einbringen und Herausnehmen der Führungsköpfe in das bzw. aus dem Fördergleis und für die Kupplungsvorgänge mit dem Förderseil unumgänglich notwendig sind. Das Förderseil ist an jeder Sende- und Empfangsstelle unterbrochen. Ein bewegliches Gleisstück an diesen Stellen wird elektromagnetisch ein- und ausgeschwenkt, so oft ein Förderbehälter abgesandt wird bzw. in seiner Empfangsstelle ankommt. Hiezu kommen die Vorrichtungen zum Öffnen und Schliessen der an dem Führungskopf untergebrachten Klauen zum Kuppeln bzw. Entkuppeln des Förderbehälters an das bzw. von dem Förderseil, das ebenfalls auf elektromagnetischem Wege erfolgt.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die von der Firma „Deutsche Telefonwerke und Kabelindustrie A.-G. in Berlin“ neu entwickelte, im Haupttelegraphenamt in Zürich seit einigen Monaten im Betrieb stehende Aktenförderanlage mit dem einfachen Kugelkopf-Mitnehmer als in jeder Hinsicht zweckmässig, betriebssicher und billig im Unterhalt bezeichnet werden darf.

Eine gleiche Kugelkopf-Mitnehmer-Anlage ist im Verwaltungsgebäude der „Vita“ Lebensversicherungs A.-G. Zürich erstellt worden. Sie unterscheidet sich von der im Telegraphenamt „Fraumünster“ aufgestellten nur dadurch, dass das Gleis unterhalb der Stationen an der Kellerdecke verlegt ist. Die

autour desquelles le câble se meut et des accrocheurs sphériques qui y sont fixés.

En utilisant ces éléments de construction calculés pour une charge utile de 5 kg et en choisissant un câble flexible proportionné à cette charge, on est arrivé à maintenir à un niveau si bas la force utilisée et la mise à contribution des différentes parties de l'installation, que les frais d'exploitation et de surveillance ne représentent plus qu'une fraction de ceux qu'occasionne l'exploitation d'un autre système.

Un autre avantage qui doit être apprécié à sa juste valeur, c'est qu'il est possible d'indiquer la destination de la corbeille d'une manière si simple qu'elle tombe logiquement sous les sens. Avec les installations où les porte-charge circulent en permanence, il faut, ou bien disposer d'un personnel très entraîné qui arrive à établir la position voulue pendant le passage du porte-charge, ou bien, si l'on veut se libérer de cette obligation, avoir des dispositifs de commande, de blocage et de signalisation très compliqués. De tous ces dispositifs, qui renchérissement considérablement les frais d'établissement, d'exploitation et d'entretien d'une installation, il ne subsiste dans le transporteur à accrocheur sphérique qu'un simple signal de réception. De tout temps on a cherché à diminuer les frais d'exploitation et les frais d'entretien (usure) des installations en réduisant autant que possible l'importance des parties marchant à vide et l'on était même allé assez loin dans cette voie du fait qu'on avait ôté complètement le chariot (partie remplaçant l'accrocheur) du câble et de la glissière, c'est-à-dire qu'on avait attribué à chaque porte-charge son propre guide. Dès lors, deux opérations étaient nécessaires pour faire un envoi. Le guide devait d'abord être introduit dans la glissière et accouplé au câble. A l'arrivée au poste récepteur, le porte-charge et le guide devaient être détachés du câble et retirés de la glissière.

Dans les installations de ce genre, quand aucun envoi n'est en route, le câble circule seul, à vide, sur les poulies. Ce petit avantage ne compense cependant pas les inconvénients qui découlent de la nécessité d'avoir des dispositifs accessoires pour introduire les guides dans la glissière et les en retirer et pour les accoupler au câble et les en détacher. Le câble est interrompu dans chaque poste expéditeur ou récepteur et un coulisseau mobile est connecté et déconnecté électriquement chaque fois qu'un porte-charge est expédié ou chaque fois qu'il arrive à destination. Chaque poste est en outre équipé de dispositifs électriques ayant pour fonction d'ouvrir et de fermer les pinces adaptées aux guides et qui servent à accrocher et à décrocher les porte-charge.

On peut dire en résumé que le transporteur à accrocheur sphérique, établi par la „Deutsche Telefonwerke & Kabelindustrie A.-G. à Berlin“, au bureau central des télégraphes de Zurich où il est en service depuis quelques mois, répond à tous les points de vue à ce qu'on en attendait, tant en ce qui concerne la sécurité de son exploitation que le bon marché de son entretien.

Une installation analogue a été établie dans le bâtiment administratif de la société d'assurance sur la vie „Vita“ à Zurich. Elle ne se différencie en rien de celle établie au bureau des télégraphes sinon

Förderbehälter durchfahren die Stationen somit von unten kommend. Die seit einem Jahr im Betrieb stehende Anlage umfasst drei Sende- und Empfangsstationen und dient zur Beförderung der zahlreichen Versicherungsakten.

que sa glissière est fixée au plafond de la cave, de sorte que les porte-charge arrivent dans les postes de bas en haut. L'installation en service depuis une année comporte 3 stations expéditrices et réceptrices et sert au transport des nombreux dossiers d'assurés.

Statistique téléphonique mondiale en 1931.

Fidèle à notre coutume, nous donnons ci-après, à l'intention des lecteurs du Bulletin, un résumé de la statistique que l'„American Telephone and Telegraph Company“ a publiée sur le développement mondial du téléphone en 1931.

La répartition des postes d'abonnés dans les différents pays (v. fig. 1) est restée à peu près la même que l'année dernière. Les Etats-Unis y figurent pour 56 % contre 57 en 1930 et 61 en 1926. Il reste pour l'Europe et les autres pays du monde 44 % contre 43 en 1930 et 39 en 1926.

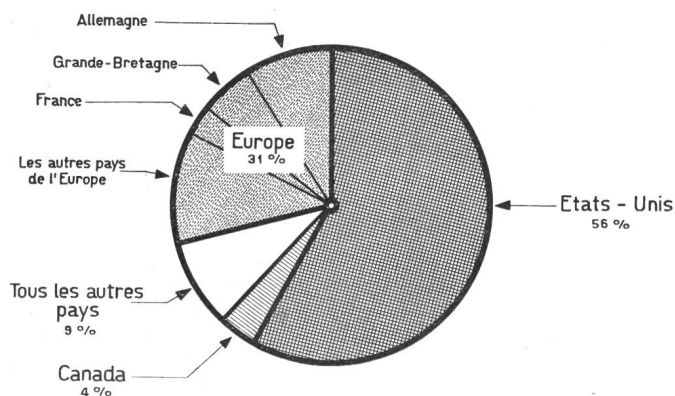


Fig. 1.

Comparé à celui des Etats-Unis, le contingent de tous les autres pays du globe s'est, grâce à l'apport considérable de l'Europe, amélioré de 5 % dans l'espace de 6 ans. Avec cette lente progression de 0,8 % par an, il faudra à l'Europe et aux autres pays du monde encore 5 à 6 ans pour atteindre le nombre de stations que les Etats-Unis à eux seuls possédaient à fin 1929.

L'Europe exceptée, les autres pays du globe ne fournissent qu'un faible pourcent. Ainsi l'Amérique du Sud n'entre dans le total que pour 1,82 %, l'Asie pour 3,58 % (avec le Japon en tête), l'Australie pour 2,18 % et l'Afrique pour 0,7 %. La petite Suisse, avec 0,93 % contre 0,84 en 1930, compte plus de stations que l'Afrique (324,088 contre 252,073) et à peu près la moitié du nombre de l'Amérique du Sud (324,088 contre 637,490). Parmi les différents pays de l'Europe, la Suisse occupe, quant au nombre total des stations, le 9^e rang. Elle est précédée par l'Allemagne (3,113,655), La Grande-Bretagne et l'Irlande (2,080,056), la France (1,228,879), la Suède (560,605), l'Italie (440,392), la Russie (462,931), le Danemark (364,508) et les Pays-Bas (325,799). A la fin de 1932, la Suisse comptait 346,205 stations; elle a maintenant dépassé les Pays-Bas et atteint le 8^e rang.

Le total des postes d'abonnés installés et exploités par les différents Etats, comparé à celui des postes des sociétés privées, n'a guère subi de changement (voir fig. 2); 33,6 % appartiennent à des administrations d'Etat et 66,4 % à des sociétés privées. Il y a, par rapport à l'année 1930, une légère augmentation de 0,7 % en faveur des administrations d'Etat. En Amérique, les sociétés privées dominent de beaucoup, car, sur un total de 21,275,445 stations, les Etats n'en exploitent que 245,089, soit le 1,15 % et les sociétés privées 21,030,355, soit le 98,85 %.

Le nombre total des postes d'abonnés est de 35,06 millions contre 35,33 en 1930, 31,5 en 1929, 32,7 en 1928, 30,99 en 1927 et 29,38 en 1926. C'est la première fois, depuis que l'American Telephone and Telegraph Company publie la statistique sur le développement du téléphone, qu'on constate un recul qui a été de 278,798 stations pendant l'année écoulée, alors que l'augmentation était de 0,8 million, soit de 2,3 % en 1930 contre 6 % en 1927, 5,7 % en 1926. En Europe, l'augmentation a été de 282,000 = 2,7 % contre 2,3 % en 1930, 8,5 % en 1929, 7,4 % en 1928 et 6,7 % en 1927. En Suisse, nous comptons une augmentation de 26,158 stations = 8,8 %, chiffre qui n'a été dépassé qu'en 1930 avec 11 %. En 1932, le résultat ne sera pas de beaucoup inférieur (malgré la crise), la propagande, organisée sur une base très large et très active, ayant un succès réjouissant.

La densité des postes, c'est-à-dire le nombre des postes par 100 habitants, est restée stationnaire (1,8) pour l'ensemble des pays; en Suisse, par contre, elle a passé de 7,35 à 7,90. La figure 3 donne un aperçu de la densité téléphonique dans les différents pays du monde. La Suisse, ayant dépassé la Norvège et l'Australie, occupe maintenant le 6^e rang.

La table II ainsi que la figure 4, qui représentent le nombre des postes dans les grandes villes, sont intéressantes. En tête figure comme toujours San

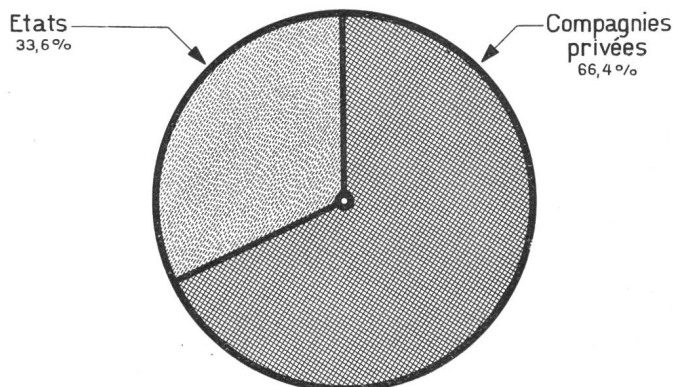


Fig. 2.