(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 756 358 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
20.01.1999 Patentblatt 1999/03

(51) Int Cl.[6]: **H01R 43/01**

(21) Anmeldenummer: **95111725.8**

(22) Anmeldetag: **26.07.1995**

(54) **Artikelzuführung**

Feeding of articles

Alimentation d'articles

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB IT NL

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.01.1997 Patentblatt 1997/05

(73) Patentinhaber: **STOCKO Metallwarenfabriken Henkels und Sohn GmbH & Co**
42327 Wuppertal (DE)

(72) Erfinder:
- **Gennen, Werner**
  B-4780 St.Vith (BE)
- **Backes, Manfred**
  B-4770 Born (BE)
- **Fank, Bernhard**
  B-4770 Amel (BE)
- **Zimprich, Walter**
  D-42655 Solingen (DE)
- **Kroll, Jürgen**
  D-42289 Wuppertal (DE)

(74) Vertreter: **Stenger, Watzke & Ring Patentanwälte**
Kaiser-Friedrich-Ring 70
40547 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 154 748
DE-A- 4 233 561
DE-C- 4 342 386

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 756 358 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Zuführung von mit Steckern, insbesondere Schneidklemmkontaktelementen, ausgerüsteten Gehäusen (sogenannten Artikeln) zu einer Kabelkonfektioniermaschine für die automatische Herstellung von Leitungssätzen, mit einer Mehrzahl parallel nebeneinander angeordneter Zuführkanäle, über denen sich in Vertikalspeichereinrichtungen gehaltene Magazine für die Gehäuse befinden, und einem Positionshandhabungssystem für den Transport der Gehäuse zu einem Gehäuse-Werkstückträger, der - bestückt mit Gehäusen - einer Bearbeitungsstation der Kabelkonfektioniermaschine zum Kontaktieren zuführbar ist.

Bei einer bekannten Kabelkonfektioniereinrichtung aus der eigenen Fertigung der Anmelderin wird die Zuführung der mit Schneidklemmkontaktelementen ausgerüsteten Gehäuse, den sogenannten Artikeln, zu der Bearbeitungsstation von Spulen aus vorgenommen, auf denen Bänder aufgerollt sind, welche auf ihrer einen Seite aufgeklebt mit in genauem Abstand vormontierten Gehäusen versehen sind. Im Wege des Abrollens der Spulen, werden die aufgeklebten Gehäuse von der Klebeseite gelöst und mit einer Zuführeinrichtung axial hintereinander in Zuführkanäle verbracht und von dort aus zur Bestückungsstation der Maschine transportiert. Nachteiligerweise kommt es durch Klebereste und Verunreinigungen zu Maschinenstörungen sowie erhöhtem Wartungs- und Reparaturaufwand. Die hierdurch erzwungenen Maschinenstillstandszeiten sind außerordentlich störend.

Aus der DE 42 33 561 Al ist ferner eine Vorrichtung zur Kabelkonfektionierung von Leitungen mit einem Gehäusemodul zur Zuführung von Gehäusen in Gehäuse-Werkstückträger bekannt. Dabei sind die Gehäuse in Aufnahmehorden angeordnet, die von Vertikalspeichereinrichtungen aufgenommen werden und über Zuführkanäle entladen werden. Eine dem Arbeitstakt entsprechende Anzahl von zu bearbeitenden Gehäusen wird über eine entsprechende Zahl von Zuführkanälen mittels eines Positionshandhabungssystems einem Gehäuse-Werkstückträger zugeleitet und mit diesem aus dem Gehäusemodul an eine Bearbeitungsstation zum Stecken der Leitungen herausbefördert.

Der Erfindung liegt gegenüber diesem Stand der Technik die **Aufgabe** zugrunde, das Prinzip der Gehäuseentnahme von einer Spule zu verlassen und eine Artikelzuführung mit Magazinhalterung für die Gehäuse vorzuschlagen, die in allen Teilbereichen, wie der Magazinladung und -entleerung, dem Transport und der Positionierung der Gehäuse sowie dem Antrieb derart vereinfacht ist, daß eine Verarbeitung von beliebigen Konfektionsvarianten ohne Maschinenstillstandszeiten bzw. mit kurzen Umrüstzeiten ermöglicht ist.

Die Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Gehäuse in Kontaktierlage hintereinander in Gehäuseaufnahmestangen angeordnet sind, die übereinander zu nachfüllbaren, vertikal sich erstreckenden Blockmagazinen gestapelt sind und in dazugehörige Zuführkanäle mittels einer Ausschubeinrichtung entleerbar sind, daß in Transportrichtung der Gehäuse vor den Zuführkanälen eine Quer-Verfahreinrichtung für den Gehäuse-Werkstückträger vorgesehen ist, in den in Abhängigkeit von der Verfahrposition aus den Zuführkanälen Gehäuse gleicher und/oder unterschiedlicher Polzahl mittels einer Übergabeeinrichtung in Kontaktierlage einbringbar sind, und daß für den lagekonstanten Weitertransport des bestückten Gehäuse-Werkstückträgers zur Bearbeitungsstation eine Transporteinrichtung vorgesehen ist.

Durch die Verwendung von Aufnahmestangen, die zu vertikal sich erstreckenden Blockmagazinen gestapelt sind, werden wiederverwendbare Gehäuseaufnahmen bereitgestellt, in denen die Gehäuse hintereinander bereits in Kontaktierlage angeordnet sind, so daß sich ein geringer Platzbedarf bei Zuführung verschiedener Polzahlen nebeneinander ergibt. Die Zuführung ist darüber hinaus sehr flexibel bezüglich der gewünschten Variationsmöglichkeit von Pol- und Stückzahlen für die Verarbeitung vieler KabelzweigKonfigurationen. Dadurch, daß die Gehäuse aus den Magazinen ausgeschoben werden und eine geradlinige Bewegungsrichtung ohne komplizierte Handhabung der Gehäuse bis zur Bearbeitungsstation aufrechterhalten wird, werden Maschinenstillstandszeiten durch große Gehäusepufferstrecken vermieden und kurze Umrüstzeiten bei der Umrüstung auf andere Polzahlverarbeitungen erzielt. Der mechanische Aufwand für Beladung, Entladung und Transport ist klein gehalten.

Die Aufnahmestangen sind übereinander stapelbare, vorzugsweise endseitig in Fallschienen gehaltene, offene Kunststoffröhren rechteckigen Querschnitts, deren Profil im wesentlichen an die Außenkontur der Gehäuse angepaßt ist und die an ihrer der Entnahmeseite gegenüberliegenden Stirnseite mit einer Sicherung, insbesondere einem Innenvorsprung, gegen Herausfallen der Gehäuse versehen sind. Mehrere Aufnahmestangen sind zur Bildung eines Blockmagazins miteinander verbunden, insbesondere verklebt. Hierdurch wird gegenüber der Verwendung von einzelnen Aufnahmestangen der Vorteil erzielt, daß Beladung und Entladung der Vertikalspeicher für die Blockmagazine wesentlich erleichtert ist und eine taktweise Nachführung der Aufnahmestangen in die Entladeposition mittels einer seitlich angeordneten Takteinrichtung ermöglicht ist. Vorzugsweise sind vier bis acht Aufnahmestangen zu einem Blockmagazin zusammengefaßt. Bei der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind fünf Aufnahmestangen zu einem Blockmagazin zusammengefaßt, um mit einer einfachen Takteinrichtung arbeiten zu können und leicht handhabbare Leermagazine für die Abführung und Wiederbefüllung mit Gehäusen bereitzustellen.

Um eine Optimierung von Maschinengröße und bereitgestellter Variabilität für die Verarbeitung von Ge-

häusen verschiedener Polzahlen herbeizuführen, wird vorgeschlagen, vier oder mehr Vertikalspeicher parallel zueinander vor der Querverfahreinrichtung anzuordnen.

Für die gesamte Vorrichtung ist eine zentrale Ausschubeinheit vorgesehen, mit der jede in der Entladeebene befindliche Aufnahmestange an ihrem rückwärtigen Ende mittels eines Schiebers erfaßt wird, der die in der Aufnahmestange befindlichen Gehäuse in Entleerungsrichtung durch einen zentralen, reversierfähigen Antrieb belastet. Der Schieber kann dabei mit Vorteil an einer Spiralfederstange angeordnet sein, die zwischen zwei Transportrollen auf der einen Seite und zwei Andruckrollen auf der gegenüberliegenden Seite gelagert ist, wobei die Andruckrollen als Wippe derart ausgebildet sind, daß sie in Abhängigkeit von der Betätigung durch einen Doppelbetätigungszylinder wahlweise an die Spiralfederstange anlegbar sind, um aus der kraftlosen Nullposition heraus die Initiierung eines Vorschubs oder eines Rückzugs durch kraftschlüssige Verbindung der Spiralfederstange mit einer der Transportrollen zu bewirken. Die Transportrollen sind mit ineinander verzahnten Rädern zum Zwecke des Reversierbetriebes versehen.

Obwohl die einseitige Bestückung von Gehäusen mit Leitungen benötigt wird, ist doch die Herstellung von Kabelbäumen oder Kabelzweigen der Regelfall, deren Leitungen an beiden Enden mit Schneidklemm-Kontaktelementen für gegenüberliegende Verarbeitung von beliebigen Konfektionsvarianten kontaktiert sind. Es ist dann an der Maschine eine Artikelzufuhr zu beiden Leitungsenden, links und rechts von der Symmetrieebene erforderlich. Mit Vorteil wird demzufolge an der erfindungsgemäßen Artikelzufuhr vorgeschlagen, die Vertikalspeichereinrichtungen, Zuführkanäle und die Querverfahreinrichtung für die Gehäuse-Werkstückträger beiderseits symmetrisch zur Längsachse der Bearbeitungsstation der Kabelkonfektioniermaschine anzuordnen und die Artikelzufuhr für eine gegenüberliegende Kabelkonfektionierung mit einer 180°-Wendevorrichtung für die Gehäuse auf der einen Seite auszurüsten. Die 180°-Wendevorrichtung besteht aus einem parallel zu dem Zuführkanal angeordneten Wendeteller, mit dem sichergestellt wird, daß die im Magazin unabhängig von ihrer Positionierung zur Symmetrieebene identisch gerichteten Gehäuse der Bearbeitungsstation in einander entgegengerichteter Verarbeitungsposition zugeführt werden, um die beiden Enden einer Leitung kontaktieren zu können.

Vor jeder in der Vertikalspeichereinrichtung befindlichen Aufnahmestange in der jeweiligen Entladeposition ist in der Entladeebene koaxial zu der Aufnahmestange der Zuführkanal angeordnet, der als Gehäusepuffer zur Aufnahme einer Mehrzahl von Gehäusen hintereinander ausgebildet ist und einen Puffermodul darstellt, der die Aufrechterhaltung der Artikelzufuhr gewährleistet, wenn eine Gehäuse-Aufnahmestange entleert ist und die nachfolgende Aufnahmestange über eine Takteinrichtung in Position gebracht werden muß.

Der Puffermodul weist einen in den Zuführkanal hineinragenden entfernbaren Anschlag auf, der mittels eines Betätigungszylinders in eine Freigabeposition verbringbar ist. Ferner weist der Puffermodul ein Einschubelement zum linearen Transport eines oder mehrerer Gehäuse in den Gehäuse-Werkstückträger auf. Das Einschubelement kann ein Ladeschieber mit verstellbarem Eingriffspunkt in bezug zu den Gehäusen sein, der über einen pneumatischen Zentralantrieb mit der Anschlagbetätigung koordiniert verbunden ist.

Ein wesentlicher Teil der erfindungsgemäßen Artikelzufuhr ist die Quer-Verfahreinrichtung für den Gehäuse-Werkstückträger, mit der die verschiedenen Gehäusezuführlinien, nämlich die Zuführkanäle, wahlweise anfahrbar sind. Die Quer-Verfahreinrichtung besteht vorzugsweise aus einer Schiene mit darauf geführtem Gehäuse-Aufnahmeschlitten, der über einen elektrisch gesteuerten Schrittmotor angetrieben ist und positionsgenau zur Aufnahme von Gehäusen vor die Zuführkanäle verfahrbar ist. Im bevorzugten Ausführungsbeispiel sind auf jeder Seite der Längsachse der Bearbeitungsstation vier verschiedene Gehäusezuführlinien anfahrbar, wobei ein Positioniersystem mit Indexierung des Schlittens in den Gehäusezuführlinien den genauen Übergang der Artikellaufflächen gewährleistet.

Der Weitertransport der bestückten Gehäuse-Werkstückträger findet mit einer Transporteinrichtung zur Bearbeitungsstation der Kabelkonfektioniermaschine statt.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile des Gegenstandes der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung, in der eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Artikelzuführung schematisch dargestellt ist. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine Gesamt-Seitenansicht einer Kabelkonfektioniermaschine mit erfindungsgemäßer Artikelzufuhr in Seitenansicht,

Fig. 2 die Artikelzuführung links der Kabelkonfektioniermaschine der Fig. 1 schematisch in einer Seitenansicht,

Fig. 3 die Artikelzuführung der Fig. 2 in Draufsicht,

Fig. 4 die Artikelzuführung links und rechts in Draufsicht,

Fig. 5 eine Gehäuse-Aufnahmestange in Stirnansicht und

Fig. 6 eine Wendevorrichtung in Draufsicht.

Die in Fig. 1 der Zeichnung dargestellte Kabelkonfektioniermaschine zeigt schematisch eine Bearbeitungsstation 1 mit einer Wendezange 2, welcher von der

Rückseite aus einem Leitungsvorrat Einzelleiter zugeführt werden, die in der Bearbeitungsstation beidseitig nach dem Ablängen mit sogenannten Artikeln, d.h. mit Schneidklemmkontaktelementen ausgerüsteten Gehäusen, kontaktiert werden. Die Zuführung der Gehäuse zu der Bearbeitungsstation 1 erfolgt mit der in der Zeichnung rechts dargestellten Artikelzuführung 3, die beide Seiten der Bearbeitungsstation zum Zwecke der Bereitstellung von Schneidklemmkontaktelementen für eine gegenüberliegende Verarbeitung von beliebigen Konfektionsvarianten an beiden Leiterenden versorgt. Sämtliche Antriebe der Artikelzuführung sind zentral in einem Schaltschrank 4 untergebracht.

Die Artikelzuführung 3 ruht auf einem Maschinengestell 5 und besteht im wesentlichen aus einer Vertikalspeichereinrichtung 6, die übereinander angeordnete Aufnahmestangen 7 enthält, in denen hintereinander Gehäuse in Kontaktierlage angeordnet sind, sowie Einrichtungen 8 zur schrittweisen Entleerung der Aufnahmestangen 7 in Zuführkanäle 9. Die Artikelzuführung 3 ist ausgelegt, um in der Bearbeitungsstation 1 beide Enden der dort angelieferten Leitungen mit Schneidklemm-Kontaktelementen in gegenüberliegender Verarbeitung zu kontaktieren. Dies ist insbesondere Fig. 4 der Zeichnung zu entnehmen, während Fig. 3 der Zeichnung eine Draufsicht auf die linke Seite der Artikelzuführung zeigt, wobei durch die Aufschrift "Mitte System" verdeutlicht ist, daß eine gleichartige Ausbildung der Artikelzuführung auch rechts der Symmetrieebene 10 vorgesehen ist.

Bei der Artikelzuführung werden grundsätzlich die einzelnen Gehäuse 11 in Kontaktierlage hintereinander in den Gehäuse-Aufnahmestangen 7 angeordnet, die etwa eine Länge von 800mm haben und im Profil im wesentlichen an die Außenkontur der Gehäuse (vgl. Fig. 5 der Zeichnung) angepaßt sind. Auf der zur Entleerungseinrichtung 8 hingewandten Stirnseite findet sich in jeder Aufnahmestange 7 eine Sicherung gegen Herausfallen der Gehäuse in Form eines nicht dargestellten Innenvorsprungs oder einer aufsetzbaren Stopfenleiste. Jeweils sechs Gehäuseaufnahmestangen 7 sind zur Bildung eines Vertikal-Blockmagazins 12 miteinander verklebt und stellen eine Handhabungseinheit dar. Die Blockmagazine 12 wiederum sind in seitlichen Führungen 13, 14 nach Art von Fallschienen übereinander angeordnet und taktweise mittels eines Taktmechanismus 15 in die Entleerungsebene E absenkbar.

Aus Fig. 3 der Zeichnung geht hervor, daß die linke Artikelzuführung insgesamt vier derartig aufgebauter Vertikalspeichereinrichtungen aufweist, wobei darauf hinzuweisen ist, daß gemäß Fig. 4 der Zeichnung auch die Artikelzufuhr rechts gleichartig aufgebaut ist. Nachfolgend wird daher beispielhaft nur Aufbau und Funktion einer Vertikalspeichereinrichtung mit Entleerung und Weitertransport der Gehäuse beschrieben, wobei es sich jedoch von selbst versteht, daß diese Einrichtungen an jeder Vertikalspeichereinrichtung, also insgesamt achtmal im beschriebenen Ausführungsbeispiel, vorhanden sind. Antrieb und Steuerung sind dabei zu Einheiten zusammengefaßt.

Zur Entleerung der in der Entleerungsebene E befindlichen Gehäuse-Aufnahmestange 7 ist die Einrichtung zur Entleerung 8, auch Ausschubeinheit genannt, vorgesehen. Diese besteht aus einem zentralen Antrieb, der über miteinander verzahnte Transportrollen 16 und darüber angeordnete Andruckrollen 17 auf eine dazwischen geführte Spiralfederstange 18 wirkt, an deren vorderen Ende ein Schieber 19 befestigt ist. Der Schieber 19 ist von hinten in die Gehäuse-Aufnahmestange 7 eingeführt und drückt auf die Linie der hintereinander angeordneten Gehäuse 11 zwecks Ausschub auf der gegenüberliegenden Seite in den Zufuhrkanal 9. Aus der Zeichnung ist erkennbar, daß die Andruckrollen 17 auf einer Wippe gelagert sind derart, daß sie in Abhängigkeit von der Betätigung durch einen Doppelbetätigungszylinder 20 wahlweise an die Spiralfederstange 18 anlegbar sind, um aus der kraftlosen Nullposition heraus die Initiierung eines Vorschubs oder eines Rückzugs durch kraftschlüssige Verbindung der Spiralfederstange 18 mit einer der angetriebenen Transportrollen 16 zu bewirken. Je nach gewünschter Steuerung können die Gehäuse einzeln oder zu mehreren taktweise in den Zuführkanal 9 vorgeschoben werden.

Zwischen dem Zuführkanal 9 und dem Gehäuse-Werkstückträger oder darüber ist ein entfernbarer Anschlag 21 zur Bereitstellung eines Puffers zum Zwecke der Standzeitminimierung angeordnet. Der Anschlag 21 wirkt zusammen mit einem Einschubelement 22, das zum Füllen des vor dem Zuführkanal 9 positionierten Gehäuse-Werkstückträgers 23 ein oder mehrere Gehäuse in den Werkstückträger einschiebt, wobei während dieses Transportvorgangs der Anschlag 21 die Zuführung freigibt.

Der Gehäuse-Werkstückträger 23 ist auf einem Gehäuseaufnahmeschlitten 24 angeordnet, der Bestandteil einer Quer-Verfahreinrichtung 25 ist, die in Transportrichtung der Gehäuse vor den Zuführkanälen angeordnet ist und es ermöglicht, in Abhängigkeit von der Verfahrposition aus den Zuführkanälen Gehäuse gleicher und/oder unterschiedlicher Polzahl mittels der Ausschubeinheit 8 in Kontaktierlage aufzunehmen. Der Gehäuse-Aufnahmeschlitten 24 ist auf einer Schiene 26 mittels eines Positioniersystems bewegbar zum Anfahren der vier verschiedenen Gehäusezuführlinien gemäß Fig. 3 der Zeichnung ausgelegt. Der Antrieb erfolgt positionsgenau über einen in der Zeichnung nicht erkennbaren elektrisch gesteuerten Schrittmotor.

Da in den Vertikalspeichereinrichtungen 6 die Aufnahmestangen 7 sowohl auf der linken, wie auch auf der rechten Seite der Artikelzufuhr in gleicher Position angeordnet sind, die gegenüberliegende Verarbeitung in der Bearbeitungsstation 1 aber zum Kontaktieren einander entgegengerichtete Gehäuse benötigt, ist eine 180°-Wendevorrichtung für die Gehäuse auf der linken Artikelzufuhr vorgesehen, die aus einem parallel zu dem Zuführkanal 9 angeordneten Wendeteller besteht.

Fig. 6 zeigt Details der 180°-Wendevorrichtung 27 in einer Draufsicht, auf der rechts der Gehäuse-Werkstückträger 23 zu erkennen ist, aus dessen mittigem Kanal 28 die Gehäuse 11 in einen dazu koaxialen Kanal 29 eines Wendetellers 30 verschoben werden, der gemäß Pfeil um 180° hin und zurück in einer Lagerung 31 drehbar ist. Die derart in Kontaktierposition gewendeten Gehäuse 11 werden anschließend von einem axial verfahrbaren Mitnehmer 32 über in Querrichtung ausfahrbare Stifte 33 erfaßt und in einen nicht dargestellten Artikelträger verbracht. Der Mitnehmer 32 erfaßt auch die in der Sammelschiene 34 der rechten Leiste angeordneten Gehäuse 11 in symmetrischer Weise zum Weitertransport.

Für den lagekonstanten Weitertransport der bestückten Gehäuse-Werkstückträger zur Bearbeitungsstation 1 wird eine Transportvorrichtung verwendet.

Bezugszeichenliste

1 Bearbeitungsstation
2 Wendezange
3 Artikelzuführung
4 Schaltschrank
5 Maschinengestell
6 Vertikalspeicheinrichtung
7 Aufnahmestangen
8 Einrichtung zur Entleerung
9 Zuführkanäle
10 Symmetrieebene
1 1 Gehäuse
12 Blockmagazin
13 seitliche Führung
14 seitliche Führung
1 5 Taktmechanismus
16 Transportrolle
17 Andruckrolle
18 Spiralfederstange
19 Schieber
20 Doppelbetätigungszylinder
21 Anschlag
22 Einschubelement
23 Gehäuse-Werkstückträger
24 Gehäuse-Aufnahmeschlitten
25 Quer-Verfahreinrichtung
26 Schiene
27 180°-Wendevorrichtung
28 Kanal
29 Kanal
30 Wendeteller
31 Lagerung
32 Mitnehmer
33 Stifte
34 Sammelschiene

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Zuführung von mit Steckern, insbesondere Schneidklemmkontaktelementen, ausgerüsteten Gehäusen (11) zu einer Kabelkonfektioniermaschine für die automatische Herstellung von Leitungssätzen, mit einer Mehrzahl parallel nebeneinander angeordneter Zuführkanäle (9), über denen sich in Vertikalspeichereinrichtungen (6) gehaltene Magazine (12) für die Gehäuse (11) befinden, und mit einem Positionshandhabungssystem für den Transport der Gehäuse (11) zu einem Gehäuse-Werkstückträger (23), der - bestückt mit Gehäusen - einer Bearbeitungsstation (1) der Kabelkonfektioniermaschine zum Kontaktieren zuführbar ist, **dadurch gekennzeichnet**,
daß die Gehäuse (11) in Kontaktierlage hintereinander in Gehäuseaufnahmestangen (7) angeordnet sind, die übereinander zu nachführbaren, vertikal sich erstreckenden Blockmagazinen (12) gestapelt sind und in dazugehörige Zuführkanäle (9) mittels einer Ausschubeinrichtung (8) entleerbar sind, daß in Transportrichtung der Gehäuse (11) vor den Zuführkanälen (9) eine Quer-Verfahreinrichtung (25) für den Gehäuse-Werkstückträger (23) vorgesehen ist, in den in Abhängigkeit von der Verfahrposition aus den Zuführkanälen (9) Gehäuse (11) mittels einer Übergabeeinrichtung (22) in Kontaktierlage einbringbar sind, und daß für den lagekonstanten Weitertransport des bestückten Gehäuse-Werkstückträgers (23) zur Bearbeitungsstation (1) eine Transporteinrichtung vorgesehen ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäuse-Aufnahmestangen (7) übereinander stapelbare, endseitig in Fallschienen (13, 14) gehaltene, offene Kunststoffröhren rechteckigen Querschnitts sind, deren Profil im wesentlichen an die Außenkontur der Gehäuse (11) angepaßt ist und die an ihrer der Entnahmeseite gegenüberliegenden Stirnseite mit einer Sicherung, insbesondere einem Innenvorsprung, gegen Herausfallen der Gehäuse (11) versehen sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäuse-Aufnahmestangen (7) zur Bildung des Blockmagazins (12) miteinander verklebt sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertikalspeichereinrichtung (6) für die Blockmagazine (12) mit einer Takteinrichtung (15) für eine taktweise Nachführung der Gehäuse-Aufnahmestangen (7) in die Endladeposition versehen ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß vier bis acht Gehäuse-

Aufnahmestangen (7) zur einem Blockmagazin (12) zusammengefaßt sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß fünf Aufnahmestangen ein Blockmagazin bilden.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß vier oder mehr Vertikalspeicher (6) parallel zueinander vor der Querverfahreinrichtung (25) angeordnet sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine zentrale Ausschubeinheit (8) vorgesehen ist, mit der jede in einer Entladeebene (E) befindliche Gehäuse-Aufnahmestange (7) an ihrem rückwärtigen Ende mittels eines Schiebers (19) erfaßbar ist, der die Gehäuse (11) in Entleerungsrichtung durch einen zentralen, reversierfähigen Antrieb belastet.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (19) an einer Spiralfederstange (18) angeordnet ist, die zwischen zwei miteinander verzahnten Transportrollen (16) auf der einen Seite und zwei Andruckrollen (17) auf der gegenüberliegenden Seite gelagert ist, wobei die Andruckrollen (17) als Wippe derart ausgebildet sind, daß sie in Abhängigkeit von der Betätigung durch einen Doppelbetätigungszylinder (20) wahlweise an die Spiralfederstange (18) anlegbar sind, um aus der kraftlosen Nullposition heraus die Initiierung eines Vorschubs oder eines Rückzugs durch kraftschlüssige Verbindung der Spiralfederstange (18) mit einer der Transportrollen (16) zu bewirken.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb pneumatisch über Elektromagnetventile angesteuert ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß vor jeder in der Vertikalspeichereinrichtung (6) befindlichen Gehäuse-Aufnahmestange (7) in der jeweiligen Entladeposition in einer Entladeebene (E) koaxial zu der Gehäuse-Aufnahmestange (7) der Zuführkanal (9) angeordnet ist, der als Gehäusepuffer zur Aufnahme einer Mehrzahl von Gehäusen (11) hintereinander ausgebildet ist und einen Puffermodul bildet.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Puffermodul einen in den Zuführkanal (9) hineinragenden entfernbaren Anschlag (21) aufweist, der mittels eines Betätigungszylinders in eine Freigabeposition verbringbar ist, wobei der Puffermodul ein Einschubelement (22) zum linearen Transport eines oder mehrerer Gehäuse (11) in dem Gehäusewerkstückträger (23), vorzugsweise in Form eines erstellbaren Ladeschiebers, aufweist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Quer-Verfahreinrichtung (25) für den Gehäuse-Werkstückträger (23) aus einer Schiene (26) mit darauf geführten Gehäuse-Aufnahmeschlitten (24) besteht, der über einen elektrisch gesteuerten Schrittmotor angetrieben ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Transporteinrichtung für den Weitertransport der bestückten Gehäuse-Werkstückträger (23) aus einer Hubeinrichtung zwecks Anheben auf die Bearbeitungsebene und einer Rastertransporteinrichtung besteht.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertikalspeichereinrichtungen (6), die Zuführkanäle (9) und die Quer-Verfahreinrichtung (25) sowie Vorrichtungen zum Weitertransport beiderseits symmetrisch zur Längsachse der Bearbeitungsstation der Kabelkonfektioniermaschine angeordnet sind und daß die Artikelzufuhr für eine gegenüberliegende Kabelkonfektionierung mit einer 180°-Wendevorrichtung für die Gehäuse (11) auf der einen Seite ausgerüstet ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die 180°-Wendevorrichtung aus einem parallel zu dem Zuführkanal (9) angeordneten Wendeteller (30) besteht, der mit einer Längsführung (29) zur Aufnahme der dem Gehäuse-Werkstückträger (23) entnommenen Gehäuse (11) versehen und um 180° drehbar gelagert ist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß zur Entnahme der Gehäuse (11) ein in Artikelzuführungsrichtung verschiebarer Mitnehmer (32) vorgesehen ist.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, gekennzeichnet durch einen Artikelpositionierer für den Ausgleich des durch die 180° Wendung der Gehäuse verursachten Mittenversatzes.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Quer-Verfahreinrichtung (25) für die beidseitige Verarbeitung die beiden Gehäuse-Aufnahmeschlitten (24) gekoppelt sind und ein gleichzeitiges Zuführen von Artikeln auf beiden Zuführseiten durchführen.

Claims

1. Device for feeding casings (11) fitted with plugs,

particularly insulation displacement contacts, to a cable fabricating machine for automatic manufacture of cable sets, with a plurality of feed channels (9), located in parallel next to one another, above which there are located magazines (12), held in vertical storage devices (6), for the casings (11), and with a positional handling systems for transporting the casings (11) to a casing workpiece carrier (23) which, fitted with casings, can be fed to a processing station (1) of the cable fabricating machine for provision with contacts,
characterised in that
the casings (11) are located in succession in the contacting position in casing receiver rods (7), which are stacked one above the other to form trackable, vertically extending block magazines (12), and may be emptied into associated feed channels (9) by means of an ejector device (8), in that, in the transport direction of the casings (11) in front of the feed channels (9), there is provided a transverse displacement device (25) for the casing workpiece carrier (23), in which, in dependence on the displacement position of the casings (11) which have an identical and/or different number of poles, they may be brought out of the feed channels (9) into the contacting position, and in that, for positionally constant further transport of the fitted casing workpiece carrier (23) to the processing station (1), a transport device is provided.

2. Device according to claim 1, characterised in that the casing receiver rods (7) are open plastic tubes of rectangular cross-section, which may be stacked one above the other, and are held at the end in drop rails (13,14), the profile of said tubes being substantially adapted to the outer contour of the casings (11), and which are provided at their end face lying opposite the removal side with a securing means, particularly an internal projection, preventing the casings (11) from dropping out.

3. Device according to claim 2, characterised in that the casing receiver rods (7) are glued together in order to form the block magazine (12).

4. Device according to one of claims 1 to 3, characterised in that the vertical storage device (6) for the block magazines (12) is provided with a cycling device (15) for cycled tracking of the casing receiver rods (7) into the discharge position.

5. Device according to one of claims 1 to 4, characterised in that four to eight casing receiver rods (7) are combined to form a block magazine (12).

6. Device according to one of claims 1 to 5, characterised in that five receiver rods form a block magazine.

7. Device according to one of claims 1 to 6, characterised in that four or more vertical stores (6) are located parallel to one another in front of the transverse displacement device (25).

8. Device according to one of claims 1 to 7, characterised in that a central ejector unit (8) is provided by means of which each casing receiver rod (7) located in a discharge plane (E), can be grasped at its rear end by means of a slide (19), which urges the casing (11) in the discharge direction by means of a central, reversible drive.

9. Device according to claim 8, characterised in that the slide (19) is located on a helical spring rod (18), which is mounted between two transport rollers (16) meshed together by teeth on one side, and two pressure rollers (17) on the opposite side, the pressure rollers (17) being designed as a rocker in such a way that, in dependence on actuation by a double-action cylinder (20), they may be optionally applied to the helical spring rod (18), in order to cause, moving from the unpowered zero position, initiation of a feed or of a retraction by positive connection of the helical spring rod (18) with one of the transport rollers (16).

10. Device according to one of claims 8 and 9, characterised in that the drive is pneumatically controlled via electromagnetic valves.

11. Device according to one of claims 1 to 10, characterised in that in front of each casing receiver rod (7) located in the vertical storage device (6), the feed channel (9) is located in the respective discharge position in a discharge plane (E) coaxially to the casing receiver rod (7), said channel being formed as a casing buffer for receiving a plurality of casings (11) in succession, and forming a buffer module.

12. Device according claim 11, characterised in that the buffer module has a removable stop means (21) projecting into the feed channel (9), said stop means being movable by means of an actuating cylinder into a release position, the buffer module having an insert element (22) for linear transport of one or a plurality of casings in the casing workpiece carrier (23), preferably in the form of an adjustable charging slide.

13. Device according to of claim 12, characterised in that the transverse displacement device (25) for the casing workpiece carrier (23) consists of a rail (26) with casing receiver slides (24) guided thereon, and which is driven by an electrically-controlled stepping motor.

14. Device according to one of claims 1 to 3, characterised in that the transport device for further transport of the fitted casing workpiece carriers (23) consists of a lifting device for raising to the processing plane, and a grid transport device.

15. Device according to one of claims 1 to 14, characterised in that the vertical storage devices (6), the feed channels (9) and the transverse displacement device (25) as well as devices for further transport are located on both sides symmetrically to the longitudinal axis of the processing station of the cable fabricating machine, and in that the feed of articles for an oppositely-lying cable fabrication is fitted with a 180° turning device for the casings (11) on one side.

16. Device according to claim 15, characterised in that the 180° turning device consists of a revolving plate (30) located parallel to the feed channel (9), and which is provided with a longitudinal guide (29) for receiving the casings removed from the casing workpiece carrier (23), and is mounted to rotate through 180°.

17. Device according to claim 16, characterised in that, in order to remove the casings (11), a drive means (32) is provided which is displaceable in the feed direction of the articles.

18. Device according to claim 17, characterised by an article positioner for equalising the central offsetting caused by the 180° rotation of the casings.

19. Device according to one of claims 15 to 18, characterised in that in the case of the transverse displacement device (25) for processing on both sides, the two casing receiver slots (24) are coupled, and execute a simultaneous feed of articles on both feed sides.

Revendications

1. Dispositif d'amenée de boîtiers (11) équipés de connecteurs, notamment d'éléments de contact par déplacement d'isolation, à une machine de confection de câbles en vue de la fabrication automatique de jeux de conducteurs, lequel comporte une pluralité de conduits d'amenée (9) disposés les uns à côté des autres et au-dessus desquels se trouvent des magasins (12), destinés aux boîtiers (11), qui sont maintenus dans des dispositifs de mise en réserve verticale (6), et qui comporte également un manipulateur de positionnement servant au transport des boîtiers (11) jusqu'à un porte-pièces pour boîtiers (23) qui peut être amené - en étant chargé de boîtiers - jusqu'à un poste de travail (1) de la machine de confection de câbles afin d'établir le contact,

caractérisé en ce que

les boîtiers (11) sont disposés, en position d'établissement de contact, les uns derrière les autres dans des tiges de réception de boîtiers (7) qui sont empilées les unes au-dessus des autres en formant des magasins monobloc (12) rechargeables s'étendant verticalement et qui peuvent être vidées dans des conduits d'amenée (9) correspondants au moyen d'un dispositif d'expulsion (8), en ce qu'il est prévu, dans la direction de transport des boîtiers (11) devant les conduits d'amenée (9), un dispositif de déplacement transversal (25) du porte-pièces pour boîtiers (23), porte-pièces dans lequel les boîtiers (11) peuvent être placés en position d'établissement de contact, en fonction de la position de déplacement à la sortie des conduits d'amenée (9), au moyen d'un dispositif de transfert (22), et en ce qu'il est prévu un dispositif de transport servant à la poursuite du transport du porte-pièces pour boîtiers (23) chargé, dans une position constante, jusqu'au poste de travail (1).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les tiges de réception de boîtiers (7) sont des tuyaux en plastique ouverts de section rectangulaire, maintenus à leurs extrémités dans des rails verticaux (13, 14) et que l'on peut empiler les uns au-dessus des autres, dont le profil est sensiblement adapté au contour extérieur des boîtiers (11) et qui sont munis, sur leur face frontale opposée à la face de prélèvement, d'un dispositif de sécurité, notamment d'une saillie intérieure, empêchant que les boîtiers (11) tombent en dehors.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que les tiges de réception de boîtiers (7) sont collées les unes aux autres pour former le magasin monobloc (12).

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le dispositif de mise en réserve verticale (6) des magasins monobloc (12) est muni d'un dispositif de synchronisation (15) servant au rechargement synchronisé des tiges de réception de boîtiers (7) dans la position de vidage.

5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que quatre à huit tiges de réception de boîtiers (7) sont réunies pour constituer un magasin monobloc (12).

6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que cinq tiges de réception forment un magasin monobloc.

7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, ca-

ractérisé en ce que quatre ou plus de quatre réserves verticales (6) sont disposées parallèlement entre elles devant le dispositif de déplacement transversal (25).

8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il est prévu un dispositif d'expulsion central (8) avec lequel chaque tige de réception de boîtiers (7) se trouvant dans un plan de déchargement (E) peut être saisie, par son extrémité arrière, au moyen d'une coulisse (19) qui soumet les boîtiers (11) à une force dans le sens de vidage au moyen d'un entraînement central réversible.

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que la coulisse (19) est disposée sur une tige en ressort spiral (18) qui est montée entre, d'un côté, deux roulettes de transport (16) engrenées ensemble et, du côté opposé, deux roulettes de pression (17), les roulettes de pression (17) étant réalisées sous forme de bascule de telle sorte que l'une ou l'autre puissent être appliquées contre la tige en ressort spiral (18) en fonction de l'actionnement par l'intermédiaire d'un vérin à double commande (20), et ce, afin de déclencher, à partir de la position neutre où aucune force ne s'exerce, une avance ou un recul par établissement d'une liaison forcée entre la tige en ressort spiral (18) et l'une des roulettes de transport (16).

10. Dispositif selon l'une des revendications 8 et 9, caractérisé en ce que l'entraînement est pneumatique et a lieu par l'intermédiaire d'électrovannes.

11. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que le conduit d'amenée (9) qui est réalisé sous forme de tampon pour boîtiers destiné à recevoir une pluralité de boîtiers (11) les uns derrière les autres, et qui forme un module tampon, est disposé devant chaque tige de réception de boîtiers (7) se trouvant dans le dispositif de mise en réserve verticale (6) dans la position de vidage correspondante, et ce, dans un plan de vidage (E) et de manière coaxiale par rapport à la tige de réception de boîtiers (7).

12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que le module tampon possède une butée démontable (21) qui pénètre dans le conduit d'amenée (9) et qui peut être mise dans une position de déblocage au moyen d'un vérin de manoeuvre, le module tampon possédant un élément insérable (22) servant au transport linéaire d'un ou de plusieurs boîtiers (11) jusque dans le porte-pièces pour boîtiers (23) et étant de préférence réalisé sous forme de coulisse de chargement mobile.

13. Dispositif selon la revendication 12, caractérisé en ce que le dispositif de déplacement transversal (25) du porte-pièces pour boîtiers (23) est composé d'un rail (26) sur lequel est guidé un chariot de réception de boîtiers (24) qui est entraîné par un moteur pas à pas commandé électriquement.

14. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce que le dispositif de transport servant à la poursuite du transport des porte-pièces pour boîtiers (23) chargés est composé d'un dispositif de levage destiné au levage jusqu'au plan de travail et d'un dispositif de transport matriciel.

15. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que les dispositifs de mise en réserve verticale (6), les conduits d'amenée (9) et le dispositif de déplacement transversal (25) ainsi que les dispositifs servant à la poursuite du transport sont disposés symétriquement de part et d'autre de l'axe longitudinal du poste de travail de la machine de confection de câbles et en ce que l'amenée d'articles est équipée, d'un côté, d'un dispositif de retournement à 180° des boîtiers (11) pour une confection bilatérale de câbles.

16. Dispositif selon la revendication 15, caractérisé en ce que le dispositif de retournement à 180° est constitué d'un disque de retournement (30), disposé parallèlement au conduit d'amenée (9), qui est pourvu d'une glissière de guidage longitudinale (29) destinée à recevoir les boîtiers (11) retirés du porte-pièces pour boîtiers (23) et qui est monté de façon à pouvoir pivoter de 180°.

17. Dispositif selon la revendication 16, caractérisé en ce que, pour le retrait des boîtiers (11), il est prévu un entraîneur (32) qui est mobile dans la direction d'amenée des articles.

18. Dispositif selon la revendication 17, caractérisé par un dispositif de positionnement d'article destiné à compenser le déport des axes causé par le retournement de 180°.

19. Dispositif selon l'une des revendications 15 à 18, caractérisé en ce que, dans le dispositif de déplacement transversal (25) utilisé pour la fabrication bilatérale, les deux chariots de réception de boîtiers (24) sont couplés et amènent simultanément des articles des deux côtés d'amenée.

Fig. 1

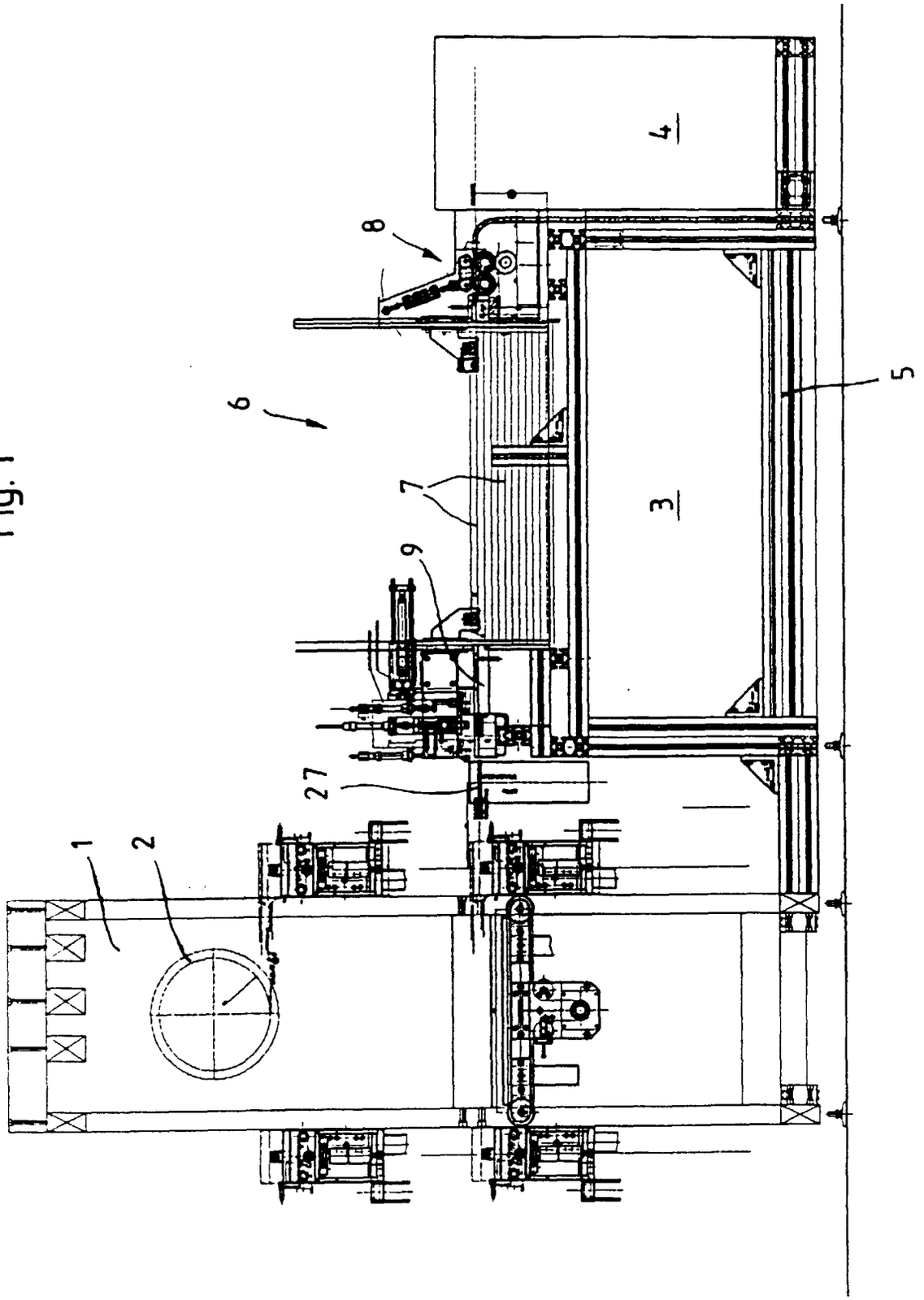


Fig. 2

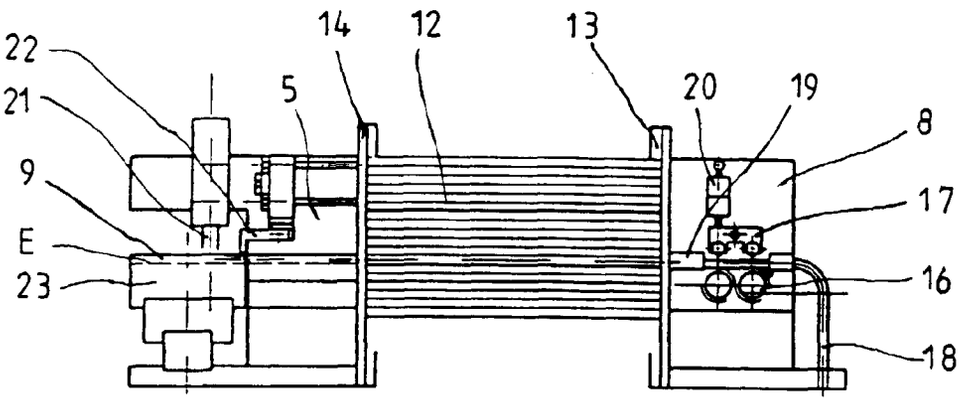

22
21
9
E
23
14
12
13
5
20
19
8
17
16
18

Fig. 3

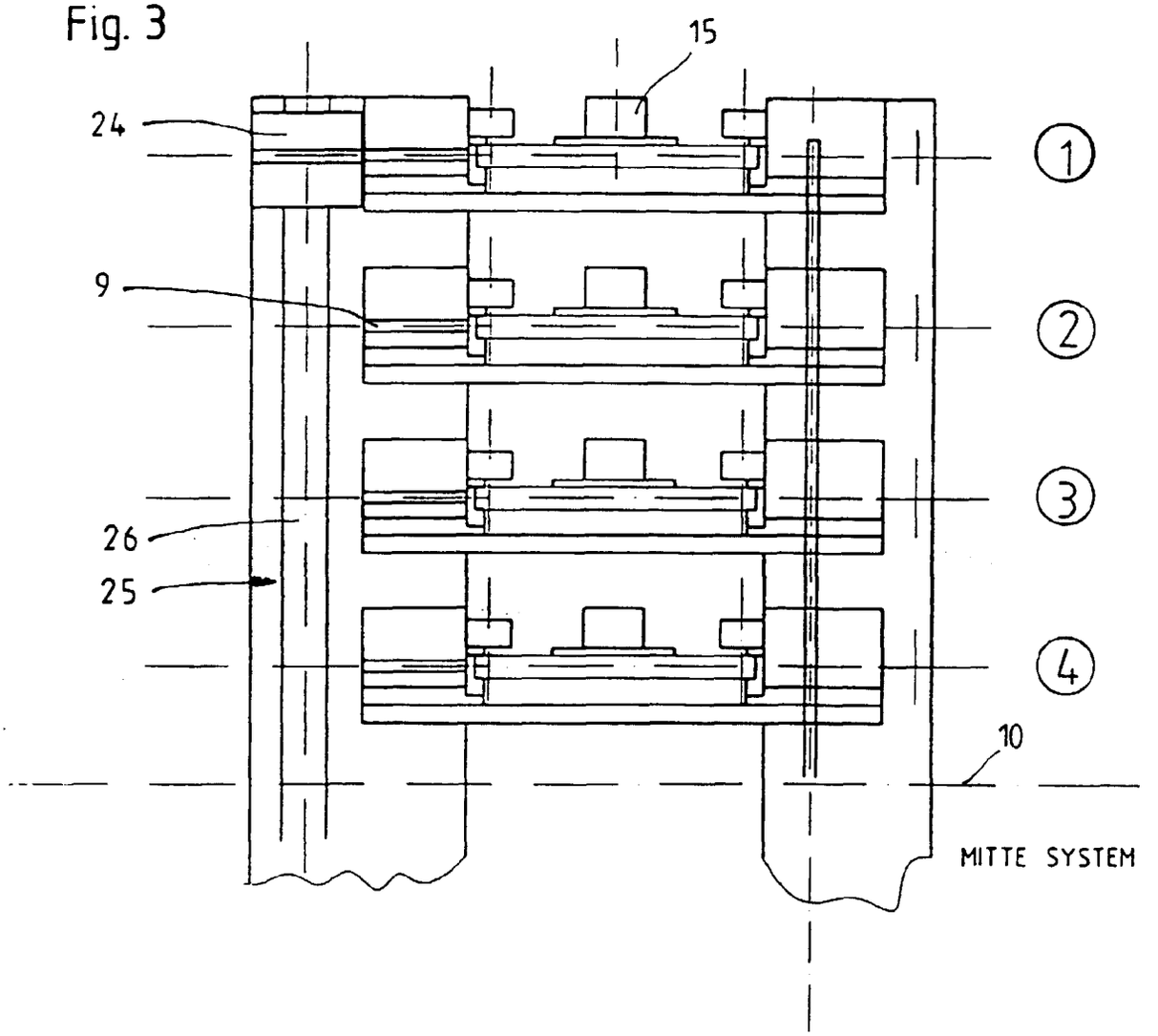

15
24
9
26
25
1
2
3
4
10
MITTE SYSTEM

Fig. 4

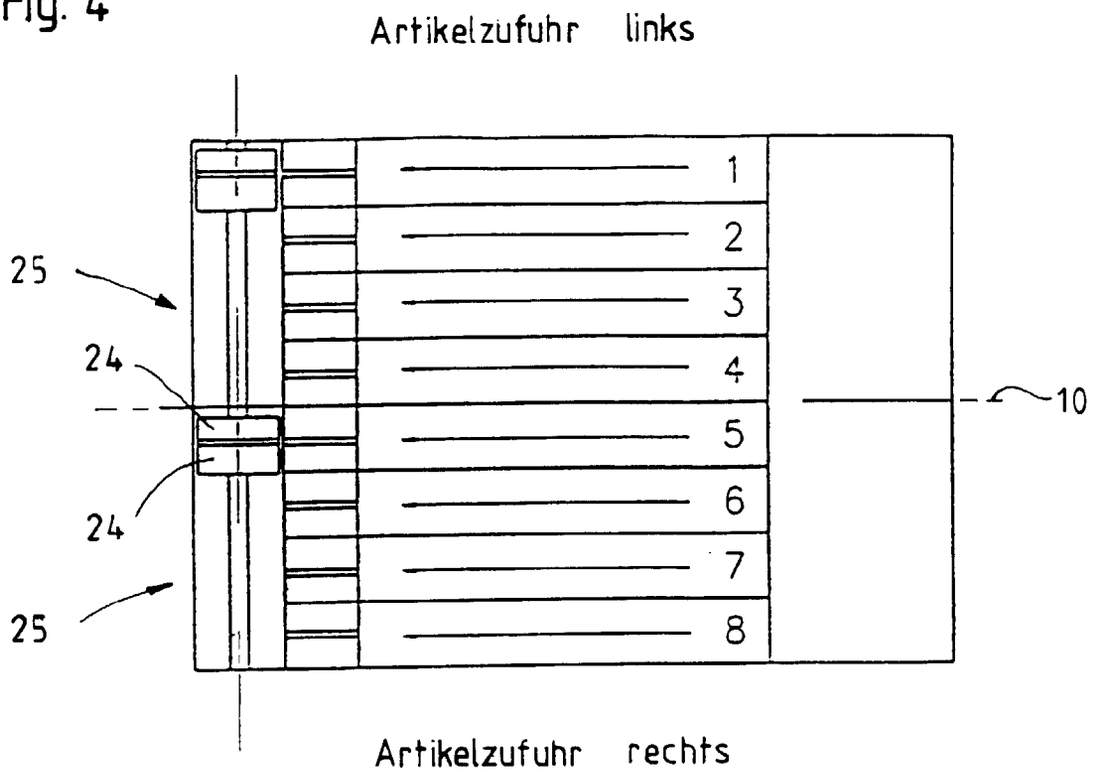
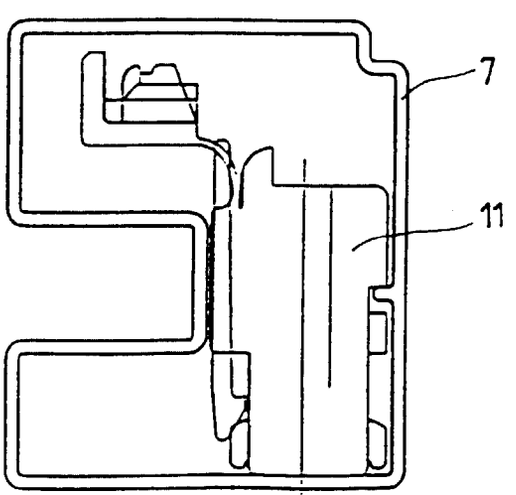

Artikelzufuhr links
1
2
3
4
5
6
7
8
10
25
24
24
25
Artikelzufuhr rechts

Fig. 5


7
11

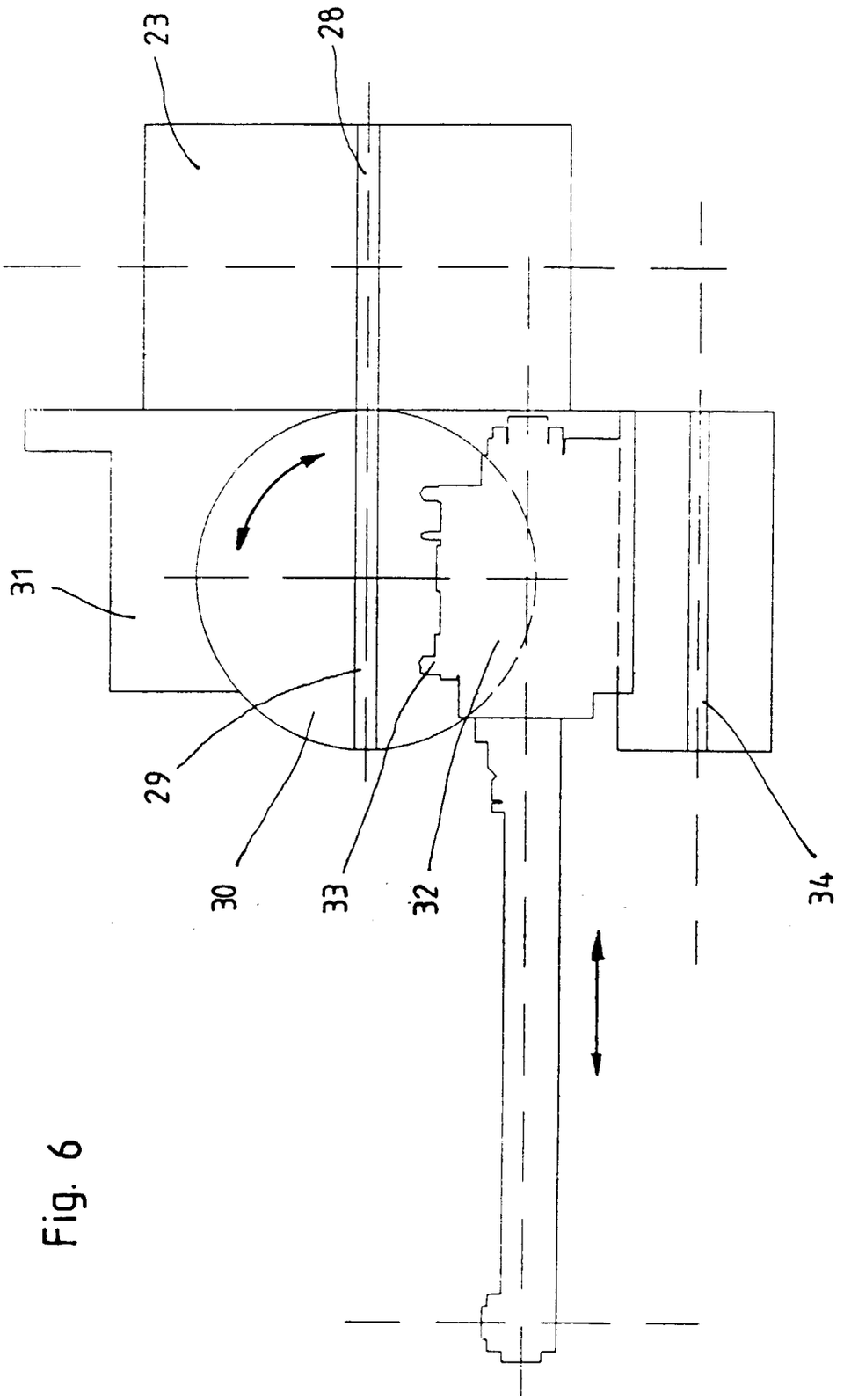


Fig. 6