



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 289 503 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27.10.1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) B 65 B 35/24
B 65 B 5/12
B 65 G 47/14
B 65 G 37/00
B 65 G 15/58

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD B 65 B / 312 813 7	(22)	10.02.88	(44)	02.05.91
(31)	P3704423.0	(32)	12.02.87	(33)	DE

(71) siehe (72)
(72) Lesch, Hans-Bernd, DE
(73) siehe (72)
(74) vormals Internationales Patentbüro Berlin, Wallstraße 23/24, O - 1020 Berlin, DE

(54) Verfahren und Vorrichtung zum vollautomatischen Einlegen von Gegenständen, insbesondere Pralinen, in eine Verpackungseinheit

(55) Einlegeautomat; Gegenstände; Pralinen; ausgerichtete Pralinen; Fördereinrichtung; Einlegeköpfe; Positionieren; Handhabungsautomat; optisches Erkennungssystem
(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum vollautomatischen Einlegen von Gegenständen, insbesondere Pralinen, in vorbestimmter Ausrichtung in eine Verpackungseinheit, umfassend eine mathematische Erfassung der räumlichen Lage der Gegenstände im Beschickungsbereich, deren Ausrichtung in einer vorbestimmten Weise sowie deren Überführung in gleichmäßigen Abständen auf eine Fördereinrichtung, die die Gegenstände dem Einlegebereich zuleitet, an welchem über Einlegeköpfe das positionierte Einlegen der Gegenstände in die Verpackungseinheit erfolgt. In drei Achsen freiprogrammierbare Handhabungsautomaten werden von einem Rechner gesteuert, der die Positions- und Lagedaten der Gegenstände von dem optischen Erkennungssystem erhält. Eine Vielzahl von Fördereinrichtungen zu einer Einlegestelle sind um einen Arbeitsplatz raumsparend gruppiert. Fig. 2

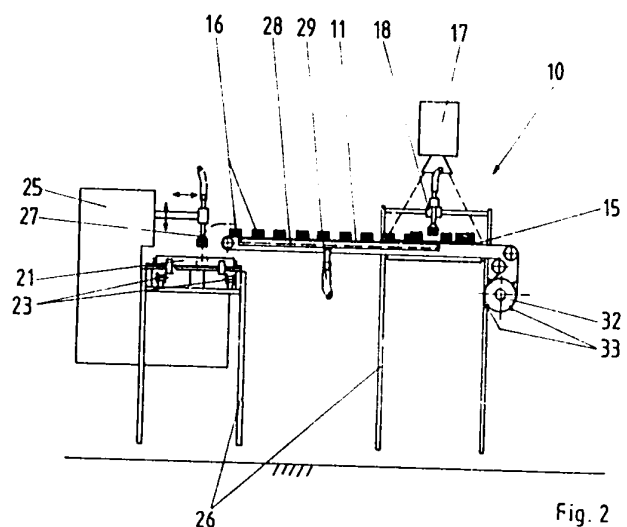


Fig. 2

Patentansprüche:

1. Verfahren zum vollautomatischen Einlegen von Gegenständen, insbesondere Pralinen, in eine Verpackungseinheit in vorbestimmter Ausrichtung in jeweils gleiche Positionen, **dadurch gekennzeichnet**, daß man im Beschickungsbereich die räumliche Lage der Gegenstände mathematisch erfaßt, die Gegenstände in einer vorbestimmten Weise ausrichtet und in gleichmäßigen Abständen auf eine Fördereinrichtung überführt, die die Gegenstände dem Einlegebereich zuleitet.
2. Vorrichtung zum vollautomatischen Einlegen von Gegenständen, insbesondere Pralinen, mit mindestens einer Zufuhreinheit für die Gegenstände, Fördereinrichtungen für den Transport der Gegenstände zum Einlegeort, Fördereinrichtung in vorbestimmte Positionen der Verpackungseinheit, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Bereich der Zufuhreinheit (10) eine Erfassungseinrichtung vorgesehen ist, mittels welcher Lage und Ausrichtung der Gegenstände, beispielsweise Pralinen (16) bestimmbar sind, sowie ein in drei Achsen freiprogrammierbarer Handhabungsautomat (18), mittels welchem die Pralinen (16) von dem Bereich der Zufuhreinheit (10) aufnehmbar, in vorbestimmter Richtung ausrichtbar und in regelmäßigen Abständen auf der Fördereinrichtung in Form eines Förderbandes (11; 12; 13; 14; 36; 37; 38; 39) absetzbar sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Erfassungseinrichtung aus einer optischen Lageerkennungseinrichtung (17) besteht.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zufuhreinheit (10) ein langsam laufendes, geregeltes Zufuhr- bzw. Transportband (15) umfaßt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zufuhreinheit (10) aus einer Fördereinrichtung bzw. Förderkette (41) für Tablett (43) besteht, die von einem Speicher (42) auf die Förderkette (41) absetzbar sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Speicher (42) als Paternoster ausgebildet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fördereinrichtung als Saug- bzw. Förderband (11; 12; 13; 14; 36; 37; 38; 39) mit hierin mittig in regelmäßigem Abstand voneinander angeordneten Löchern (31) ausgebildet ist, die mit einer unter dem Band angeordneten Vakuumleiste (28) in Verbindung stehen.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß für den Antrieb des Saug- bzw. Förderbandes (11; 12; 13; 14; 36; 37; 38; 39) durchgreifen.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß dem Handhabungsautomaten (18) zwei Förderbänder (11; 12) zugeordnet sind.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Handhabungsautomat (18) mit zwei Saugköpfen oder Doppelgreifern (34) ausgestattet ist.

Hierzu 5 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum vollautomatischen Einlegen von Gegenständen, insbesondere Pralinen, in vorbestimmter Ausrichtung in jeweils gleiche Positionen einer Verpackungseinheit. Eine derartige Vorrichtung umfaßt mindestens eine Zufuhreinheit für die Gegenstände, Fördereinrichtungen für den Transport der Gegenstände zum Einlegeort sowie eine Einlegeeinrichtung für die Gegenstände von der Fördereinrichtung in vorbestimmte Positionen der Verpackungseinheit.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Bei einer bekannten Vorrichtung dieser Art werden die Gegenstände von einem Tablett auf ein Transportband geschoben und auf diesem mit Hilfe von Schikanen auseinandergezogen und in einer Reihe angeordnet, so daß schließlich die Gegenstände in definierter Lage hintereinanderliegend von breiten Vereinzelungsbändern auf ein schmales Beschickungsband übergeben werden können. Auf diesem wird das jeweils vorderste Warenstück von einem Anschlag zentriert und aus dieser genau definierten Position von einem mechanisch angetriebenen Einlegekopf mittels eines Saugers bzw. eines Greifers in die Verpackungseinheit eingelegt. Eine derartige Vorrichtung ist zwangsläufig mit einer Reihe gravierender Nachteile verbunden. So kann der Einlegekopf nur durch eine aufwendige mechanische Umrüstung auf eine andere Ablegeposition umgestellt werden. Die Umrüstzeiten können in der Praxis für die Umstellung einer Einlegestraße mit 20 bis 40 Einlegeköpfen bis zu

mehreren Tagen betragen, mit entsprechend negativen Auswirkungen auf die Verpackungskosten. Außerdem kann der Ablegeort eines einzelnen Einlegearms mit dem hieran gehaltenen Sauger oder Greifer, verfahrensbedingt durch mechanische Umstellungen, nur in sehr engen Grenzen variiert werden. Eine freie Wahl der Ablageposition ist nicht möglich. Desweiteren reiben bei den Vereinzelungsbändern die Gegenstände aneinander sowie an den Seitenführungen der Schikanen und der Zuführungsbänder, wodurch oberflächenempfindliche Gegenstände, wie etwa Pralinen, in ihrer Qualität nachteilig beeinflusst werden können.

Schließlich ist bei bestimmten Grundrißformen der Gegenstände, wie etwa bei einem dreieckigen Grundriß, eine zuverlässige automatische Vereinzelung mittels Schikanen nicht möglich.

Andererseits hat man auch bereits die Anordnung der Gegenstände auf dem Tablett oder auf einem Transportband, auf welches die Gegenstände von dem Tablett abgeschoben werden, mittels eines optischen Systems registriert und von einem Rechner analysiert. Mit Hilfe eines Roboters werden die Gegenstände direkt vom Tablett bzw. dem Transportband abgenommen und in die Verpackungseinheit in der entsprechenden Position abgelegt. Obwohl die Gegenstände hierbei geschont werden und der Einlegeort sich per Knopfdruck frei wählbar einstellen läßt, weist auch diese Anordnung unumgängliche, gravierende Nachteile auf. Die Automaten benötigen, wenn sie wahlfrei jede Position der Verpackungseinheit erreichen sollen, einen Arbeitsbereich, der mindestens so groß ist wie der Grundriß der Verpackungseinheit. In der Praxis benötigt ein Roboter ca. 1500 bis 2000 mm von der Transportstrecke der Verpackungseinheit als Arbeitsbereich. Hierdurch werden die Einlegestraßen, die 20 bis 40 Automaten umfassen können, zwangsläufig sehr lang und erfordern somit einen hohen Aufwand an Bedienungs- und Kontrollpersonal. Darüber hinaus wird die Taktzeit, d. h. die Leistung einer Einlegestraße, von dem Roboter bestimmt, der den längsten Einlegeweg zurücklegen muß. Dieser stellt somit das schwächste Glied der Kette dar, auf welches die anderen Automaten „warten“ müssen. Eine Optimierung der Einlegeleistung ist somit nur bedingt möglich.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum vollautomatischen Einlegen von Gegenständen, insbesondere Pralinen, in eine Verpackungseinheit zur Verfügung zu stellen, wobei zuverlässig und ökonomisch günstig gearbeitet werden kann.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Verfahren bzw. die Vorrichtung zum vollautomatischen Einlegen von Gegenständen, insbesondere Pralinen, in eine Verpackungseinheit in vorbestimmter Ausrichtung in jeweils gleiche Positionen so auszugestalten, daß es möglich ist, mit hoher Betriebsgeschwindigkeit und -sicherheit die Gegenstände der Einlegevorrichtung schonend, lagerichtig und in vorbestimmten Abständen zuzuführen.

Gelöst wird diese Aufgabe gemäß der Erfindung durch die im Kennzeichen des Hauptanspruchs angegebenen Merkmale, wobei hinsichtlich bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung auf die Merkmale der Unteransprüche verwiesen wird.

Nach der Erfindung erfaßt man die räumliche Lage der Gegenstände im Beschickungsbereich mathematisch, richtet die Gegenstände in einer vorbestimmten Weise aus und überführt sie in gleichmäßigen Abständen auf eine Fördereinrichtung, die die Gegenstände dem Einlegebereich zuleitet. Die Vorrichtung sieht im Bereich der Zuführeinheit eine Erfassungseinrichtung vor, mittels welcher Lage und Ausrichtung der Gegenstände, beispielsweise Pralinen, bestimmbar sind, sowie einen in drei Achsen freiprogrammierbaren Handhabungsautomaten, mittels welchem die Pralinen von dem Bereich der Zuführeinheit aufnehmbar, in vorbestimmter Richtung ausrichtbar und in regelmäßigen Abständen auf der Fördereinrichtung in Form eines Förderbandes absetzbar sind.

Die Erfassungseinrichtung, bei welcher es sich vorzugsweise um eine optische Lageerkennungseinrichtung handelt, erkennt die räumliche Position und die Lage der Gegenstände, während sie langsam unter der Einrichtung hindurchgeführt werden. Die Positions- und Lagedaten werden von dem Erkennungssystem dem Rechner der Steuerung des Handhabungsgerätes übermittelt, welcher die optimale Abnahmereihenfolge für die einzelnen Gegenstände errechnet. Der Handhabungsautomat nimmt dann in der jeweils errechneten Reihenfolge die Warenstücke auf, richtet sie aus und setzt sie in räumlich immer gleichbleibende Ablagepositionen auf der Fördereinrichtung ab, die die Gegenstände dem Einlegebereich zuleitet. Der Gegenstand wird also während der Übergabebewegung gleichzeitig in die Lage gedreht, in der er später in die Verpackungseinheit eingelegt werden soll. Zu diesem Zweck ist der an dem Handhabungsautomaten gehaltene Sauger bzw. Greifer drehbar gelagert. Der Drehwinkel wird zweckmäßigerweise motorisch, entsprechend den Daten des Erkennungssystems, verstellt.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung besteht die Zuführeinheit aus einem langsam geragelten Zufuhr- oder Transportband. Auf dieses Band werden die Gegenstände von einem Tablett aufgeschoben. Sie bewegen sich langsam unter dem Lageerkennungssystem hindurch, bevor sie dem Aufnahmebereich des Handhabungsautomaten zugeführt werden. Andererseits kann die Zuführeinheit aus einer Fördereinrichtung für Tablett bestehen, die aus einem Speicher auf die Fördereinrichtung oder Förderkette absetzbar sind. Bei diesem Speicher handelt es sich bevorzugt um einen Paternoster, von welchem die Tablets zur Weiterförderung auf Zahnriemen geführt werden, die die Tablets unmittelbar langsam unter dem Lageerkennungssystem hindurchführen. Das Handhabungsgerät kann somit die Gegenstände direkt von den Tablets abnehmen.

Beide Ausgestaltungen gewährleisten eine schonende Handhabung der Gegenstände, die weder durch Reiben aneinander noch Anstoßen an Schikanen eine Oberflächenschädigung erleiden.

Das Handhabungsgerät legt die Gegenstände immer in einer räumlich fixen Position auf der Fördereinrichtung ab, die sich zweckmäßigerweise in der Mitte des Bandes befindet. Hierdurch wird der Rangierweg im Vergleich zum Einlegeroboter, der direkt in die Verpackungseinheit einlegt, stark verkürzt. Die Legeleistung des einzelnen Handhabungsgerätes und damit die Leistung einer ganzen Einlegestraße kann somit wesentlich gesteigert werden.

Durch die schmalen Beschickungsbänder lassen sich mehrere Einlegevorrichtungen zu kompakten Einlegestationen für mehrere unterschiedlich ausgestaltete Gegenstände zusammenfassen. So ist es beispielsweise in der Praxis möglich, eine derartige Einlegestation für acht unterschiedliche Einzelgegenstände auszuführen, die von einer einzelnen Bedienungsperson überwacht und beschickt werden kann.

Der unmittelbare Einlegevorgang, bei welchem die Gegenstände von der Fördereinrichtung abgenommen und in die Verpackungseinheit eingelegt werden, kann über herkömmliche Einlegemechanismen erfolgen. Hierfür bietet sich etwa ein kurvengesteuerter Einlegemechanismus mit einer Mehrzahl von Saugern bzw. Greifern für mehrere Gegenstände gleichzeitig an, da eine enge Zusammenführung der Gegenstände am Abnahmeort mit den schmalen Bändern möglich ist. Eine geeignete Einlegevorrichtung ist in der europäischen Patentanmeldung 84.104.796.2 erläutert. Die dort beschriebenen Einlegeköpfe erlauben eine wahlfreie Positionierung der Gegenstände in der Verpackungseinheit, womit der Aufbau einer vollkommen flexiblen Einlegestraße möglich ist.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Fördereinrichtung als Saug- bzw. Förderband mit hierin mittig im Abstand voneinander angeordneten Löchern ausgebildet, die mit einer unter dem Band gehaltenen Vakuumschiene in Verbindung stehen. Hierdurch wird gewährleistet, daß sich die Gegenstände auf dem Förderband nicht verdrehen oder verschieben können. Sie werden auf dem Förderband lagerichtig zugeführt, so daß eine Drehung des Saugers oder Greifers am Einlegekopf nicht erforderlich ist.

Der Antrieb des Saug- bzw. Förderbandes erfolgt zweckmäßig über eine Stachelwalze, deren Stacheln die mittig im Förderband vorgesehenen Löcher durchgreifen. Der formschlüssige Eingriff sichert einen positiven Bandantrieb und dient gleichzeitig der Zentrierung wie auch der Freihaltung der Löcher bei möglichen Verschmutzungen.

Einem einzelnen Handhabungsautomaten können auch zwei Fördereinrichtungen bzw. Förderbänder zugeordnet sein, die jeweils gleichzeitig beschickt werden. Dies kann entweder über einen jeweils individuellen Arbeitsgang des Handhabungsautomaten erfolgen, oder es können diese auch jeweils mit zwei Saugköpfen oder Doppelgreifern ausgestattet sein, worin eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung zu sehen ist.

Ausführungsbeispiel

Weitere Einzelheiten, Vorteile und erfindungswesentliche Merkmale ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung, wobei es sich nur beispielhaft um das Einlegen von Pralinen handelt, unter Bezugnahme auf die beigelegten Zeichnungen. Dabei zeigen im einzelnen

- Fig. 1: eine Draufsicht auf eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einlegevorrichtung in schematischer Darstellung mit einzelnen Einlegeköpfen;
 Fig. 2: eine Seitenansicht der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung, ebenfalls schematisch dargestellt;
 Fig. 3: die Draufsicht auf die Einlegevorrichtung, entsprechend der Fig. 1, mit Mehrfacheinlegekopf;
 Fig. 4: die schematische Darstellung einer Einlegestation mit acht Einlegeeinheiten;
 Fig. 5: einen Vertikalschnitt durch eine als Saugband ausgebildete Fördereinrichtung;
 Fig. 6: die Vorderansicht einer Ausführungsform der Zufuhreinheit mit einem Speicher für die die Gegenstände tragenden Tablett und
 Fig. 7: eine Seitenansicht des in Fig. 6 gezeigten Speichers.

Die Darstellung gemäß Fig. 1 zeigt eine Zusammenstellung von drei Zufuhreinheiten 10, die über vier Förderbänder 11; 12; 13; 14 die Einlegestelle bedienen. Die Zufuhreinheit 10 besteht gemäß einer Ausführungsform aus einem sich langsam fortbewegenden Transportband 15, auf welchem, in einer nicht näher dargestellten Weise etwa von Tablett, die Gegenstände, in diesem Fall Pralinen 16, deponiert werden. Die ungeordnet auf dem Transportband 15 liegenden Pralinen 16 werden langsam unter einem schematisch dargestellten und hinsichtlich seines Aufbaues und seiner Wirkungsweise hinlänglich bekannten optischen Lageerkennungssystem 17 hindurchgeführt.

Dem Lageerkennungssystem 17 ist ein in drei Achsen freiprogrammierbarer Handhabungsautomat 18 nachgeordnet. Der Handhabungsautomat 18 trägt am äußeren Ende des Armes einen Sauger oder Greifer 19 für die Handhabung der Pralinen 16. Die Positions- und Lagedaten werden vom Lageerkennungssystem 17 einem nicht dargestellten Rechner der Steuerung des Handhabungsautomaten 18 übermittelt, der die optimale Reihenfolge für die einzelnen Pralinen 16 errechnet. Der Handhabungsautomat 18 nimmt dann mit seinem Sauger oder Greifer 19 in der jeweils errechneten Reihenfolge die Pralinen 16 von dem langsam laufenden, geregelten Zufuhrband ab und setzt sie in räumlich immer gleichbleibender Ablageposition auf dem zum Einlegebereich führenden Förderband 11; 12; 13; 14 ab.

Während dieser Übergabebewegung werden die Pralinen 16, entsprechend der Darstellung in Fig. 1, gleichzeitig in die Lage gedreht, in der sie später in die Verpackungseinheit eingelegt werden sollen. Zu diesem Zweck ist der Sauger oder Greifer 19 des Handhabungsautomaten 18 drehbar gelagert. Der Drehwinkel wird motorisch, entsprechend den übermittelten Daten des Lageerkennungssystems 18, eingestellt.

Wie die Fig. 1 zeigt, ist bei einer entsprechenden Leistung des Handhabungsautomaten 18 dieser in der Lage, gleichzeitig zwei Transportbänder 11; 12 zu belegen.

Die Förderbänder 11; 12; 13; 14 führen die Pralinen 16 auf die Einlegestelle zu, wo sie auf eine Fördereinheit 20 treffen, die die Trays oder Behälter 21 im wesentlichen rechtwinklig in Richtung des Pfeils 22 fortbewegt. Die Fördereinheit 20 umfaßt eine oder mehrere Ketten 23 mit Anschlägen oder Rastnasen 24, an welchen die Behälter 21 positionsgenau anliegen.

Im Einlegebereich ist bei der dargestellten Ausführungsform jedem Förderband 11; 12; 13; 14 ein Einlegekopf 25 zugeordnet. Die Einlegeköpfe 25 überführen die Pralinen 16 etwa mittels kurvengesteuerter Sauger oder Greifer von den jeweiligen Förderbändern 11; 12; 13; 14 in die vorbestimmte Position innerhalb des Behälters 21.

Das Aufsetzen der Pralinen 16 von dem Transportband 15 auf die Förderbänder 11; 12; 13; 14 durch den Handhabungsautomaten 18 sowie das Einlegen der Pralinen 16 in die Behälter 21 durch die Einlegeköpfe 25 kann jeweils während eines kurzen Halts der Förderbänder 11; 12; 13; 14 erfolgen.

Die Fig. 2 zeigt die Vorrichtung in Seitenansicht. Die Vorrichtung ist von einem Gestell 26 getragen. Der vom Einlegekopf 25 geführte Sauger 27 überführt entlang der in Fig. 2 durch eine strichpunktierte Linie angegebenen Bewegungsbahn die Pralinen 16 von dem Förderband 11 in den Behälter 21, der von den Ketten 23 getragen und weiterbewegt wird. Das Lageerkennungssystem 17 erfaßt die gesamte Breite des Transportbandes 15 der Zufuhreinheit 10. In Fig. 2 ist lediglich eine zugeordneten Zufuhreinheiten 10 dargestellt, wobei jedoch eine Einlegestelle beispielsweise etwa acht Förderbänder 11; 12; 13; 14 mit jeweils

Die Förderbänder 11; 12; 13; 14 sind als Saugbänder ausgeführt, wie nachfolgend unter Bezugnahme auf die Figuren 2 und 5 erläutert werden soll.

Unterhalb des Förderbandes 11 befindet sich eine im Querschnitt U-förmige Vakuumleiste 28, die über einen entsprechenden Anschluß 29 mit einem nicht dargestellten Unterdrucksystem in Verbindung steht. Das Förderband 11 ist als Zahnriemen ausgeführt, mit einer Verzahnung 30 unterhalb des Bandes, die dem Eingriff einer Antriebseinheit dient. Das Förderband 11 ist mittig in regelmäßigen Abständen mit Löchern 31 versehen, die jeweils die Aufsetzpunkte für die Pralinen 16 durch den Handhabungsautomaten 18 bilden. Die Vakuumleiste 28 ist auf beiden Stirnseiten abgeschlossen, so daß an den im Leistenbereich geführten Löchern 31 eine Saugwirkung vorliegt. Die Pralinen 16 werden dementsprechend während ihres Transports zur Einlegestelle hin drehfest und rutschsicher gehalten.

Wie der Fig. 2 entnehmbar ist, wird das Förderband 11 über eine Stachelwalze 32 geführt, wobei die Stacheln 33 einen Umfangsabstand voneinander besitzen, der dem linearen Abstand zwischen den Löchern 31 des Förderbandes 11 entspricht. Die Stacheln 33 greifen in die Löcher 31 ein und dienen dem Antrieb wie auch der Zentrierung des Transportbandes 11. Gleichzeitig werden die Löcher 31 durchstoßen und somit von Verschmutzungen freigehalten. Bei angetriebener Stachelwalze 32 kann auch die Verzahnung 30 als Antriebsmittel entfallen.

Die Vorrichtung gemäß Fig. 3 entspricht im wesentlichen dem Aufbau, wie er anhand der Fig. 1 erläutert wurde, worauf hiermit Bezug genommen wird, so daß eine eingehende Beschreibung an dieser Stelle entfallen kann. Eine Besonderheit bildet ein Doppelsauger oder -greifer 34, mit welcher einer der Handhabungsautomaten 18 ausgerüstet ist. Der Handhabungsautomat 18 ist somit in der Lage, gleichzeitig zwei Förderbänder 11; 12 zu bedienen.

Als weitere Besonderheit ist bei der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform ein Mehrfach-Einlegekopf 35 vorgesehen, der in der Lage ist, kurvengesteuert die über die Förderbänder 11; 12; 13; 14 herangeführten Pralinen 16 positionsgenau in den Behälter 21 einzulegen.

Die Fig. 4 zeigt in einer schematischen Darstellung eine Einlegestelle, in welcher raumsparend acht Förderbänder 11; 12; 13; 14 und 36; 37; 38; 39 einer Einlegestelle zugeordnet sind. Die Förderbänder sind um einen Arbeitsplatz 40 gruppiert, so daß eine Bedienungsperson in der Lage ist, die Einlegestelle mit acht Zurührungen zu überwachen und zu beschicken. Es können einzelne Einlegeköpfe 25 oder aber auch Mehrfacheinlegeköpfe 35 vorgesehen sein.

Eine andere Ausführungsform der Zufuhreinheit ist in den Fig. 6 und 7 dargestellt. Das optische Lageerkennungssystem 17 und der Handhabungsautomat 18, der die Pralinen 16 auf das Förderband 11 überführt, entsprechen der zuvor beschriebenen Ausführungsform. Statt des Transportbandes 15 sind jedoch bei dem hier beschriebenen Ausführungsbeispiel Förderketten 41 vorgesehen, die unmittelbar einem Speicher 42 entnommene Tablett 43 mit den hierauf befindlichen Pralinen 16 langsam unter dem Erkennungssystem 17 hindurchführen. Der Speicher 42 ist als Paternoster ausgeführt. Die Tablett 43 liegen auf Winkellaschen 45 auf, die an Vertikalbändern 44 gehalten sind. Im Anforderungsfall werden die Vertikalbänder 44 in Tätigkeit gesetzt und bewegen sich in Richtung der in Fig. 7 dargestellten Pfeile 46 vor. Hierbei wird jeweils das nächste Tablett 43 auf den Förderketten 41 abgesetzt.

Es ergibt sich somit insgesamt eine raumsparende Einlegevorrichtung, die mit hoher Betriebsgeschwindigkeit und Funktionssicherheit zu arbeiten vermag.

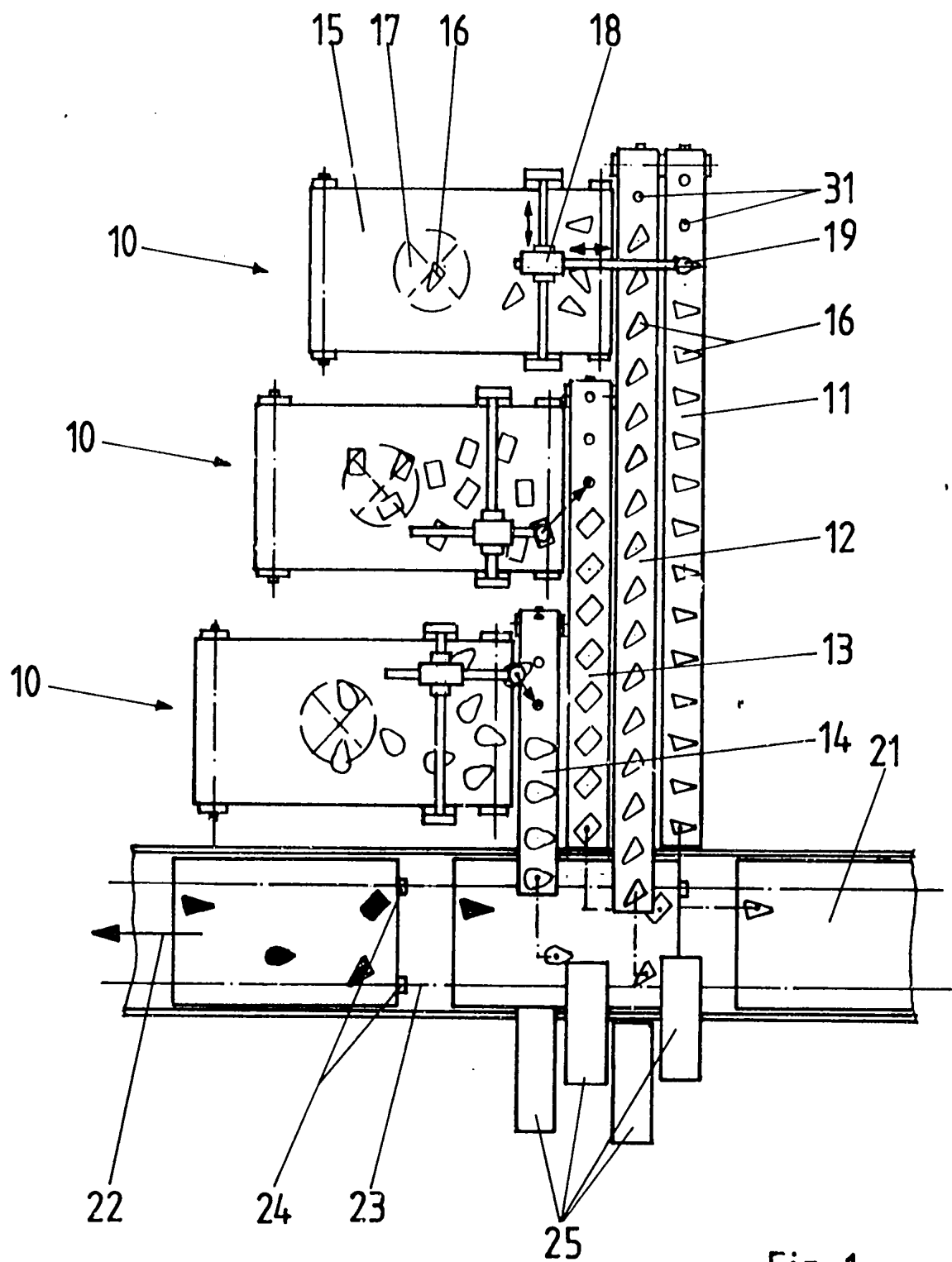
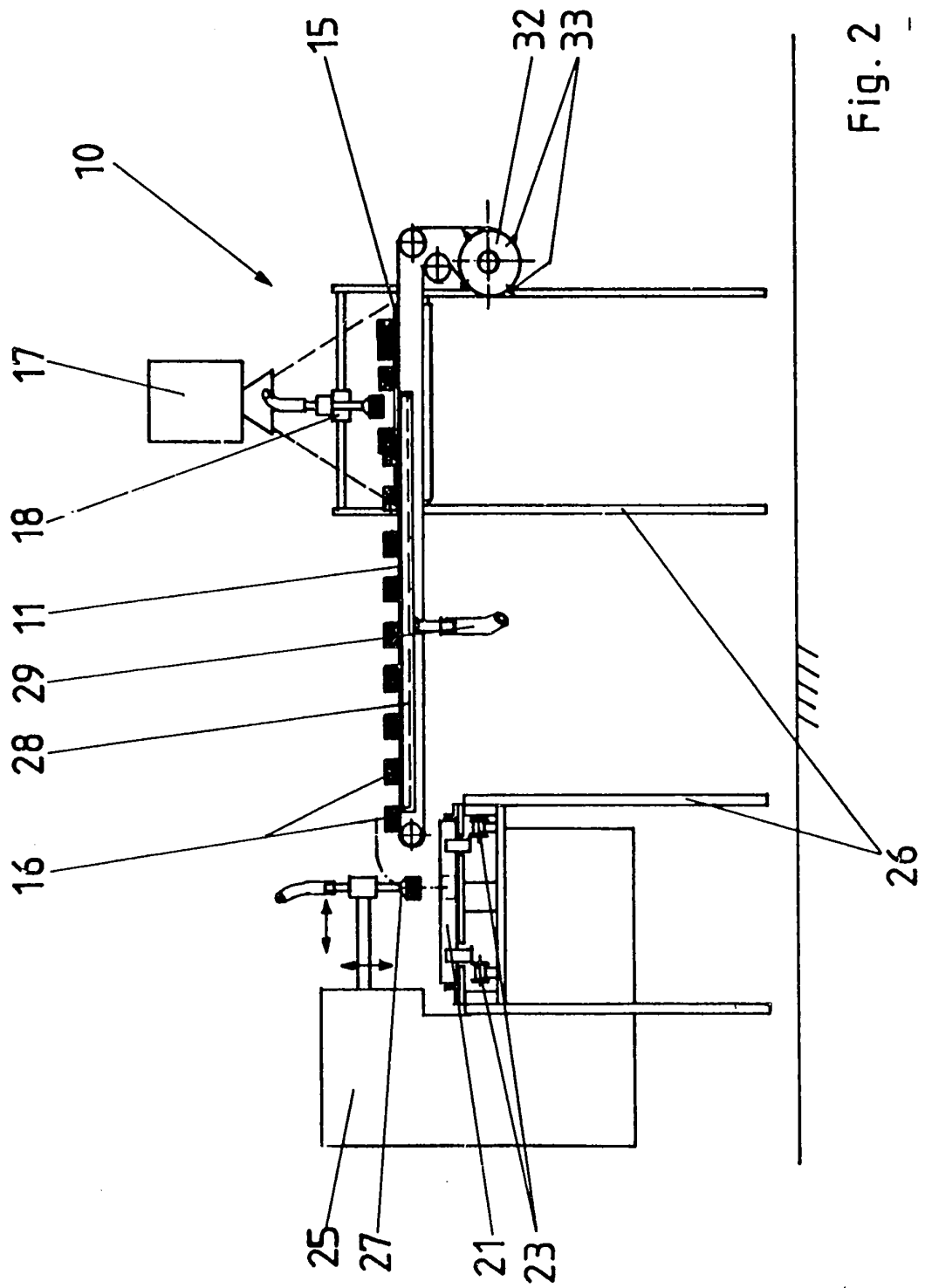


Fig. 1



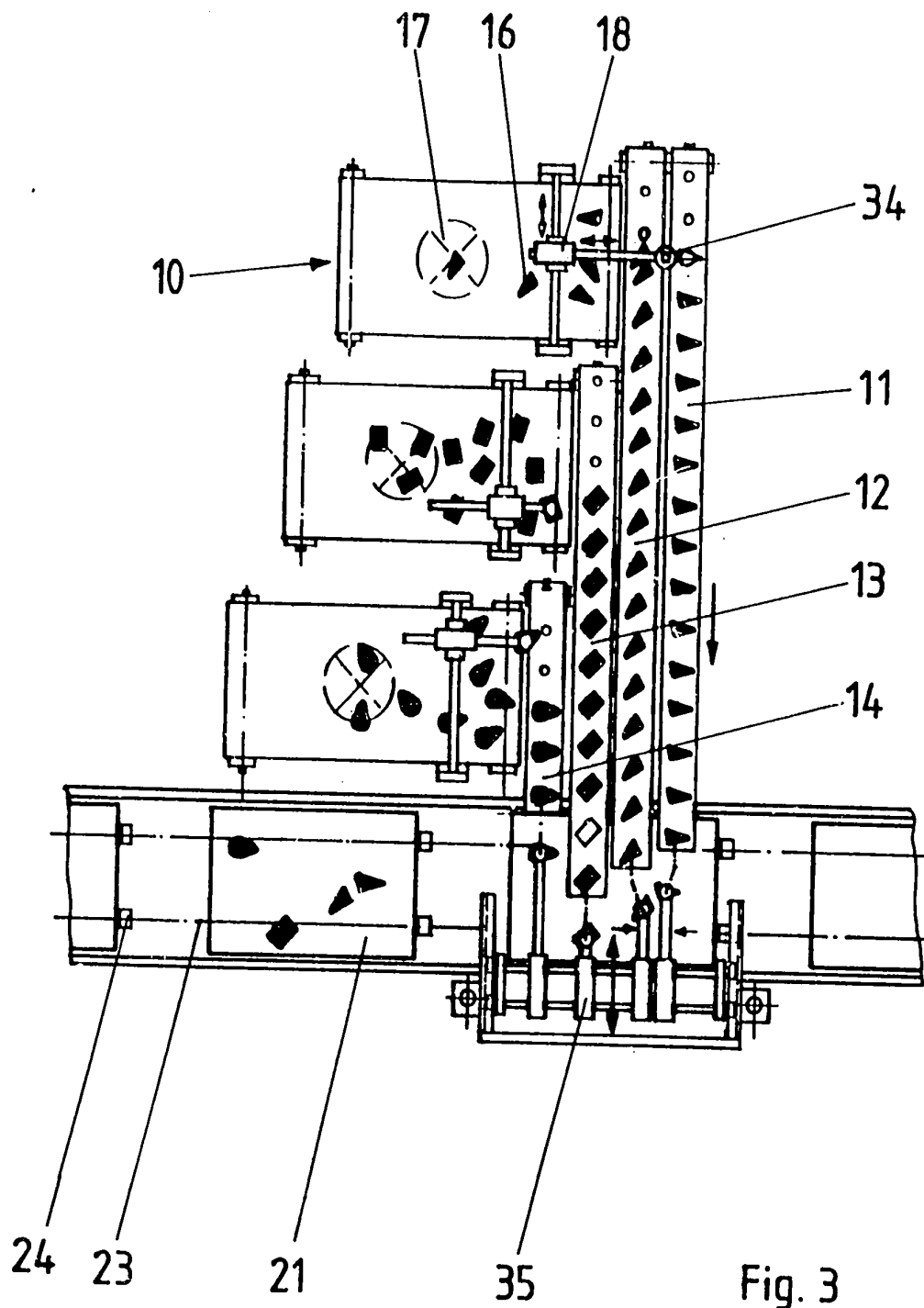
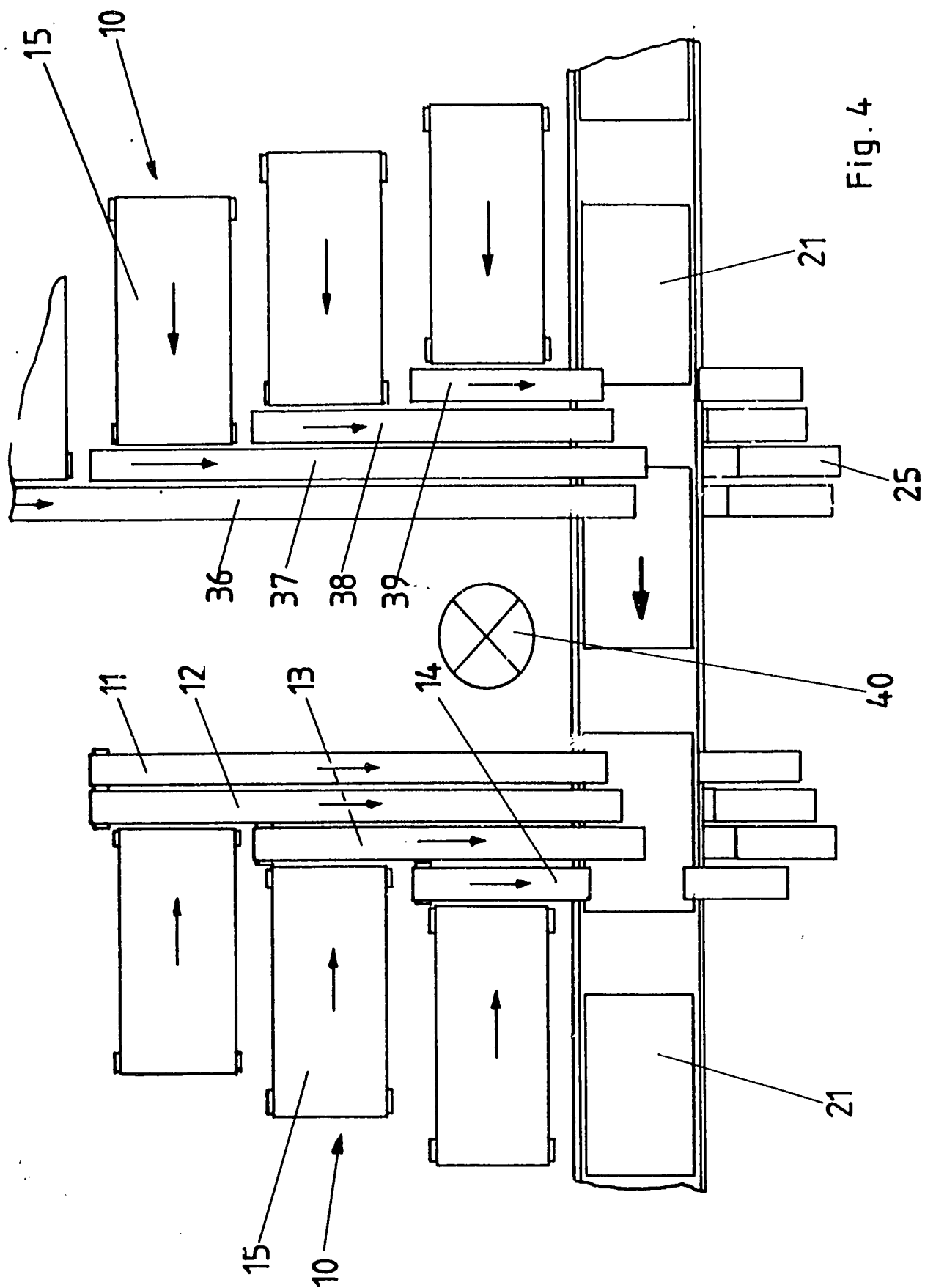


Fig. 4



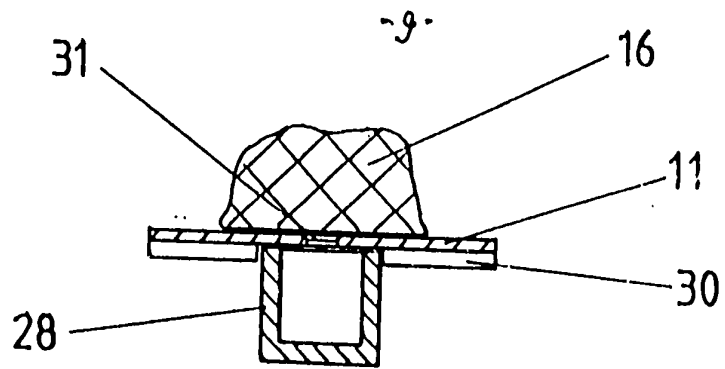


Fig. 5

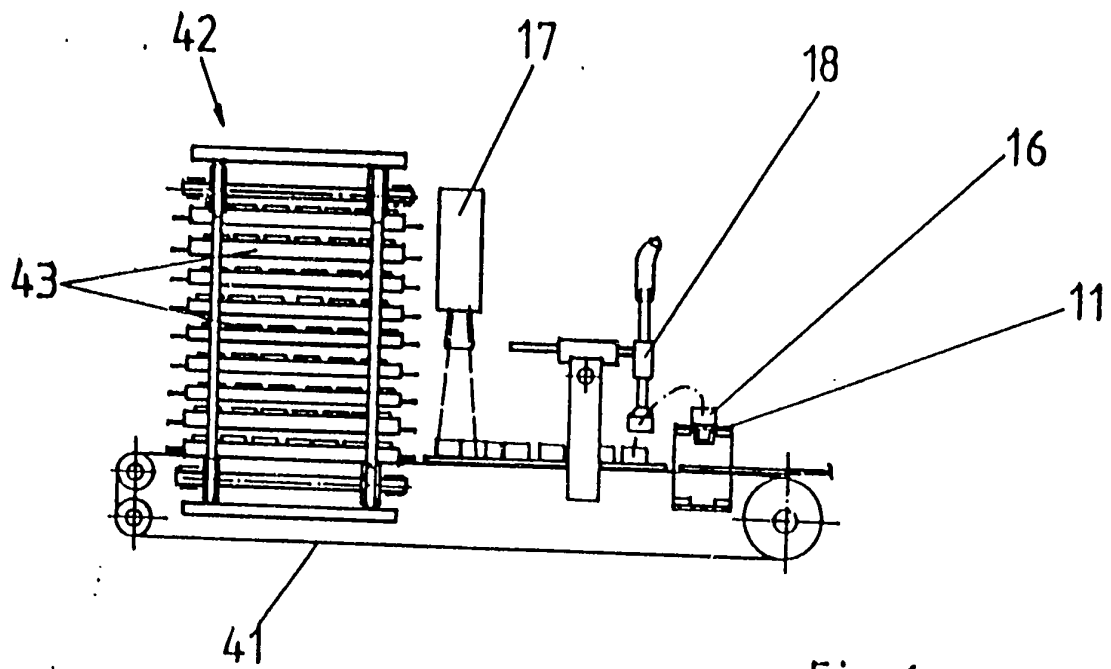


Fig. 6

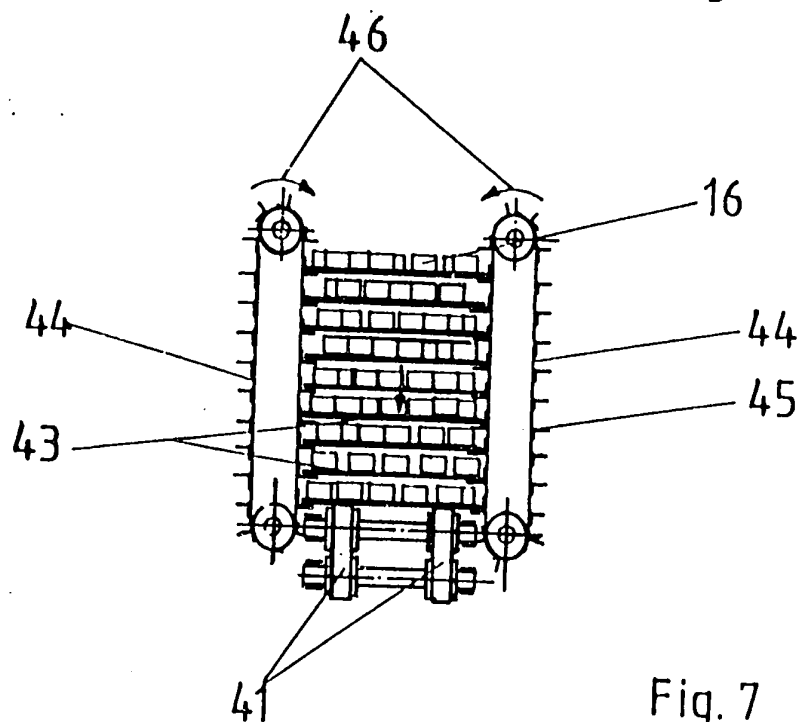


Fig. 7