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

(11) EP 0 981 480 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
05.12.2001 Patentblatt 2001/49

(21) Anmeldenummer: **98933504.7**

(22) Anmeldetag: **12.05.1998**

(51) Int Cl.[7]: **B65B 25/14**, B65B 27/08

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE98/01310

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 98/51570 (19.11.1998 Gazette 1998/46)

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG INSBESONDERE ZUM VERPACKEN VON FLACHEN GEGENSTÄNDEN**

METHOD AND DEVICE IN PARTICULAR FOR PACKAGING FLAT OBJECTS

PROCEDE ET DISPOSITIF DESTINES EN PARTICULIER A L'EMBALLAGE D'OBJETS PLATS

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FI FR GB IT SE

(30) Priorität: **14.05.1997 DE 29708542 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.03.2000 Patentblatt 2000/09

(73) Patentinhaber: **Winkler + Dünnebier Aktiengesellschaft**
56564 Neuwied (DE)

(72) Erfinder:
- **SALM, Thomas**
  D-52074 Aachen (DE)
- **DRIESSEN, Hans-Josef**
  D-52249 Eschweiler (DE)

(74) Vertreter: **Schieferdecker, Lutz, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt
Herrnstrasse 37
63065 Offenbach (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-U- 29 708 542
FR-A- 2 089 756

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 0 981 480 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Stapeln von einzeln aus einer Produktionsmaschine kommenden flachen Gegenständen, insbesondere von Briefhüllen, mit den Merkmalen der Oberbegriffe der Ansprüche 1 und 7.

[0002] Briefhüllen aus Papier und zwar sowohl Briefumschläge als auch Versandtaschen werden in der Regel aus einteiligen, mehrfach gefalteten Zuschnitten hergestellt, wobei es bekannt ist, benachbarte Ränder der gefalteten Zuschnitte mit Hilfe von umgefalteten Klebelaschen miteinander zu verbinden. Im Bereich der Einfüllöffnungen bleiben die flach aufliegenden Verschlußlaschen unverklebt. Nach der Herstellung in einer Produktionsmaschine werden die Briefhüllen in großen Stückzahlen von z.B. 500 oder 1000 Stück stapelweise in Kartons verpackt. In dem Stapel liegen dann im Bereich der Verschlußlaschen je Briefhülle nur zwei Papierlagen aufeinander, während im Bereich von miteinander verklebten Seitenrändern jeweils drei Papierlagen übereinander liegen. Ein und dieselbe Briefhülle weist daher im leeren Zustand an verschiedenen Stelien Dickenunterschiede auf, die ein Drittel der maximalen Dicke beträgt. Ein Stapel mit vielen Briefhüllen ist aus diesem Grund im Bereich der verklebten Laschen wesentlich dicker als im Bereich von nur gefalteten Rändern. Um diese unterschiedliche Dicke der Briefhüllen auszugleichen, ist es bekannt, sie in kleinen, um jeweils 180° versetzten Stapeln von Hand unmittelbar in Versandkartons zu verpacken.

[0003] Aus der DE 20 18 592 B2 ist es auch bereits bekannt, dieses Ergebnis auf maschinellem Wege zu erreichen, wozu ein Verfahren und eine Vorrichtung gemäß den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 7 vorgesehen sind. Dort werden Beutel aus Papier oder Kunststofffolie verarbeitet, wobei aus den rechteckförmigen flachen Beuteln, die in einer ausgerichteten Reihe und in gleicher Orientierung anfallen, Teilstapel gebildet werden, die zwischen Drehtellern erfaßt und in der Beutelebene um eine rechtwinklig zu dieser verlaufenden Achse im Wechsel um 90° nach links und um 90° nach rechts geschwenkt werden, so daß die Gegenstände aufeinander folgender Teilstapel um 180° zueinander gedreht sind, also abwechselnd auf der linken Seitenkante und auf der rechten Seitenkante aufstehen. Hierbei müssen zwei verschiedene Schwenkbewegungen ausgeführt werden und es ergibt sich ferner der Nachteil, daß die Teilstapel nach dem Verschwenken in zwei im Abstand zueinander befindlichen Reihen stehen. Es ist daher eine zusätzliche Querbewegung zu erbringen, um die Teilstapel wieder mittig aufeinander auszurichten.

[0004] Dieses Verfahren und die zugehörige Vorrichtung sind aufwendig und kompliziert. Die Vorrichtung umfaßt eine Vielzahl verschiedener Komponenten, deren Herstellung nicht nur teuer ist, sondern die auch im Betrieb problematisch und störanfällig sind. Ein besonderes Problem stellt dabei auch die immer wieder erforderlich werdende Umstellung auf unterschiedliche Briefhüllen-Formate dar.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein einfaches, wenig störanfälliges, kostengünstiges sowie auch leicht auf andere Formate umstellbares Verfahren zum lagegenauen Wenden von flachen Gegenständen und insbesondere von Briefhüllen und eine hierzu geeignete Vorrichtung in kompakter Bauweise zum Handhaben der aus einer Produktionsmaschine kommenden Gegenstände bzw. Briefhüllen zu schaffen. Sie können dann weiterbearbeitet oder vorzugsweise zu Stapeln zusammengefaßt und verpackt werden. Mindestens im Falle von Briefhüllen weisen die Gegenständen jeweils an gleichen Stellen eine gleiche bzw. unterschiedliche Materialstärke auf.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teiles des Anspruches 1 vor, daß daß jedem zweiten Teilstapel eine die unterschiedliche Orientierung bewirkende Zusatzschwenkung um eine Schwenkachse erteilt wird.

[0007] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teiles des Anspruchs 7 so ausgebildet, daß dem Greifer eine Zusatzschwenkeinrichtung mit einer Schwenkachse zugeordnet ist, die bei jedem zweiten ergriffenen Teilstapel antreibbar ist, um seinen Gegenständen eine gegensinnige Kantenorientierung im Vergleich zu den Gegenständen der benachbarten Teilstapel zu geben.

[0008] Erfindungsgemäß werden die Briefhüllen also nicht mehr entgegengesetzt im Wechsel nach links und nach rechts in zwei parallele Reihen verschwenkt und dann wieder zusammengeführt, vielmehr werden alle Briefhüllen - zusammengefaßt als Teilstapel - gleichermaßen längs eines Bogens angehoben und wieder abgesetzt, wobei während dieses Weitertransports die Hälfte der Teilstapel durch eine Zusatzschwenkung umorientiert wird. Dementsprechend werden die Teilstapel bereits in einer Reihe ausgerichtet abgesetzt, so daß ein gesondertes Zusammenführen der unterschiedlich kantenorientierten Teilstapel entfällt. So werden die Briefhüllen unmittelbar hinter der Produktionsmaschine in Form von Teilstapeln erfaßt und entsprechend der gewünschten Orientierung auf einen ihrer Ränder gestellt. Aus den Teilstapeln können dann beliebig große Stapel zum Beispiel zum Verpacken gebildet und nach Erreichen ihrer Sollgröße zum Beispiel an eine Verpakkungsstation abgegeben werden.

[0009] Anstelle von Briefhüllen können aber auch Hygieneartikel und andere, flache Gegenstände, bei denen gegebenenfalls eine ähnliche Problematik besteht, den erfindungsgemäßen Zwischenschritten unterworfen und dann weiter bearbeitet und/oder in beliebiger Weise verpackt werden. Dazu gehört auch, daß die Gegenstände bzw. Briefhüllen nicht nur für eine Vorrichtung zum Einschachteln, sondern auch einer Vorrichtung zum Bündeln bereitgestellt werden können. Dort können sie mit einer Banderole versehen und zusam-

mengehalten werden, woraufhin sie dann entweder als kleiner Teilstapel in Zellophan eingehüllt oder als größerer Stapel eingeschachtelt werden.

[0010] Zum Anheben und Absenken der Teilstapel dient erfindungsgemäß eine Wendestation, die mindestens einen bewegbaren Träger aufweist, bei dem es sich um einen bewegbaren Arm handeln kann. Am freien Ende dieses Armes bzw. Trägers ist mindestens ein ebenfalls bewegbarer Greifer angeordnet, der in der Lage ist, einen Teilstapel zu ergreifen und nach dem Umsetzen wieder freizugeben.

[0011] In Weiterbildung der Erfindung kann der Greifer um eine parallel zu einer Schwenk- oder Drehachse des Trägers stehende Greiferachse und/oder um eine senkrecht dazu stehende Greiferachse bewegbar sein. Dadurch ist es möglich, allen denkbaren Anforderungen gerecht zu werden.

[0012] Weitere Merkmale der Erfindung gehen aus Unteransprüchen und der Beschreibung im Zusammenhang mit der Zeichnung hervor.

[0013] Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen, die in der Zeichnung dargestellt sind, näher beschrieben. Dabei zeigen:

Fig. 1: in Seitenansicht eine Prinzipskizze einer Vorrichtung zum Verpacken;

Fig. 2: eine Draufsicht auf die Vorrichtung gemäß Fig. 1 in kleinerem Maßstab;

Fig. 3: eine Ansicht wie in Fig. 1 von einer abgewandelten Ausführungsform;

Fig. 4: eine Draufsicht auf die Vorrichtung gemäß Fig. 3 in kleinerem Maßstab;

Fig. 5: eine Stirnansicht einer Wendevorrichtung gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel;

Fig. 6: eine Draufsicht auf die Wendevorrichtung gemäß Fig. 5 ;

Fig. 7: eine Seitenansicht der Wendevorrichtung gemäß den Figuren 5 und 6 mit dem Greifer und seinem Antrieb in einer bis unter eine Stapelebene abgesenkten Position,

Fig. 8: eine Ansicht wie in Fig. 7 mit dem Greifer und seinem Antrieb in einer über die Stapelebene angehobenen Position,

Fig. 9: eine Ansicht wie in Fig. 8 mit einem noch höher angehobenen Angreifer;

Fig. 10: eine Seitenansicht wie in Fig. 7 von einem weiteren Ausführungsbeispiel mit zwei Greifern;

Fig. 11: eine Draufsicht auf die Wendevorrichtung gemäß Fig. 10 und

Fig. 12: eine Prinzipskizze eines Greifers und seines Antriebes.

[0014] Eine Vorrichtung 1 zum Verpacken von flachen Gegenständen und gemäß Ausführungsbeispiel konkret von Briefhüllen 2 umfaßt hinter einer Produktionsmaschine 3 eine Übergabe- und Trennstation 4, eine Wendestation 5 und eine Verpackungsstation 6 (Fig. 1).

[0015] Die einzeln sowie kontinuierlich und mit großer Geschwindigkeit aus der Produktionsmaschine 3 kommenden Briefhüllen 2 werden mit Hilfe eines Fächerrades 7 in die Übergabe- und Trennstation 4 abgestellt, dort gehalten und schließlich als Teilstapel 8 an eine Wendevorrichtung 9 der Wendestation 5 abgegeben. Zum Halten der Briefumschläge 2 und zur Bildung von Teilstapeln 8 weist die Übergabe- und Trennstation 4 horizontal und vertikal bewegbare Halte- und Stützelemente 10 in Gestalt von Gabeln, Trennschwertern und dergleichen auf. Diese Halte- und Stützelemente 10 sind im Maschinentakt mit Hilfe von pneumatischen und/oder hydraulischen, grundsätzlich bekannten und in den Figuren nicht näher dargestellten Antrieben in horizontaler und vertikaler Richtung bzw. parallel und/oder vertikal zu einer Stapelebene 11 bewegbar. Von dieser Stapelebene 11 übernimmt die Wendevorrichtung 9 jeweils einen Teilstapel 8 und setzt ihn um bzw. transportiert ihn in eine der Verpackungsstation 6 zugeordnete Station 12 (Versammlungsstation), in der aus den von der Wendevorrichtung 9 umgesetzten Teilstapeln 8 ein Stapel 13 vorbestimmter Größe gebildet wird.

[0016] Die Wendevorrichtung 9 umfaßt gemäß dem in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel einen um eine Achse 15 bewegbaren Träger 16, der an seinem freien Ende einen Greifer 17 für jeweils einen Teilstapel 8 aufweist. Der Greifer 17 ist an dem Träger 16 um eine Greiferachse 18 schwenkbar gelagert, die sich parallel zu der Achse 15 des Trägers 16 erstreckt. Der Greifer 17 ist ferner mit eigenen Antriebsmitteln versehen, so daß er nicht nur Teilstapel 8 unterschiedlicher Größe aufnehmen und wieder abgeben kann, sondern auch wahlweise um die Greiferachse 18 relativ zum Träger 16 bewegbar ist.

[0017] Der Träger 16 ist schließlich bei dem in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel aus einer dem Fächerrad 7 zugewandten Position (ausgezogene Linien) um 180° in eine der Verpackungsstation 6 zugewandte Lage (gestrichelte Linien) verschwenkbar und von dort wieder zurückschwenkbar. Seine Achse 15 ist daher eine Schwenkachse. Er umfaßt ferner zwei im Abstand voneinander angeordnete, einen Schwenkarm bildende Arme (Fig. 2).

[0018] Das Fächerrad 7 stellt alle Briefhüllen 2 in gleicher Weise in der Übergabe- und Trennstation 4 ab, so daß jeweils gleiche Kanten a der Briefhüllen 2 sich oben und alle hierzu parallelen Kanten b sich unten befinden

(Fig. 1). Wird nunmehr ein Teilstapel 8 von dem Träger 16 und seinem Greifer 17 lediglich auf die Seite der Verpackungsstation 6 umgesetzt, so befinden sich die Kanten a der Briefhüllen 2 unten und die Kanten b befinden sich oben. Wenn flache Gegenstände anstelle von Briefhüllen 2 umgesetzt werden, gilt gegebenenfalls auch Gleiches für entsprechende Seiten der Gegenstände.

[0019] Damit in der Station 12 ein Stapel 13 aus Teilstapeln 8 gebildet wird, deren Briefhüllen 2 jeweils abwechselnd Kanten a unten bzw. oben aufweisen, wird der jeweils nächste Teilstapel 8 von seinem Greifer 17 um die Greiferachse 18 zusätzlich um 180° in Drehrichtung des Trägers 16 oder entgegen dazu verschwenkt und in dieser Lage sodann in der Station 12 abgestellt. Auf diese Weise ist es möglich, mit technisch einfachen Mitteln einen Stapel 13 zu bilden, in dem die Teilstapel jeweils versetzt zueinander angeordnet sind.

[0020] Die zur Bildung des Stapels 13 dienende Station 12 (Versammlungsstation) umfaßt im wesentlichen eine kanalförmige Stapelstrecke 19 mit einer darüber angeordneten bewegbaren Klemm- und Halteeinrichtung 20. Zu dieser Klemm- und Halteeinrichtung 20 gehören zwei relativ zueinander bewegbare und in ihrem Abstand einstellbare Halter 21 und 22, an denen jeweils ein Klemmblech 23 bzw. 24 vertikal auf- und abbewegbar angeordnet ist. Das Klemmblech 23 bildet in seiner abgesenkten Position eine Rückwand der kanalförmigen Stapelstrecke 19, an der sich der bildende Stapel 13' abstützt.

[0021] Zum Übernehmen der Teilstapel 8 aus der Wendevorrichtung 9 ist eine Übernahme-Vorrichtung 25 mit einem Greifer-Schlitten 26 vorgesehen, der ein in horizontaler Richtung feststehendes, jedoch in vertikaler Richtung absenkbares Anlageelement 27 aufweist. Dem Anlegeelement 27 ist am Greifer-Schlitten 26 ein in horizontaler Richtung bewegbares Klemmelement 28 zugeordnet. Mit seiner Hilfe kann ein abgesetzter Teilstapel 8 gegen das Anlageelement 27 gedrückt werden und kann nach Freigabe durch den Greifer 17 an die Briefhüllen 2 des zu bildenden Stapels 13 gefahren und angedrückt werden.

[0022] Sobald ein Teilstapel 8 an den aufzubauenden Stapel 13' angedrückt ist, wird das Anlageelement 27, das sehr dünn sein kann, abgesenkt, so daß der Greifer-Schlitten 26 wieder in seine Ausgangsposition (links in Fig. 1) zurückbewegt werden kann. Der aufzubauende Stapel 13' wird hierbei zwischen den Seitenwänden der kanalförmigen Stapelstrecke 19 mit Hilfe von Profilierungen oder dergleichen gehalten.

[0023] An die Stapelstrecke 19 schließt sich die eigentliche Verpackungsstation 6 an, in der der Stapel 13 in einem Kartonzuschnitt 14 verpackt wird. Ein Vorratsstapel 29 mit Kartonzuschnitten 14 befindet sich seitlich versetzt neben der Verpackungsstation 6 (Fig. 2).

[0024] Sobald der Stapel 13' in der Stapelstrecke 19 die erwünschte Größe erreicht hat, wird das Klemmblech 24 am Halter 22 abgesenkt und der Halter 22 wird in Richtung Halter 21 verfahren, so daß der Stapel 13 zwischen den beiden Klemmblechen 23 und 24 zusammengedrückt wird. In dieser Lage wird der Stapel 13 auf den in der Verpackungsstation 6 liegenden Kartonzuschnitt 14 geschoben (Fig. 2). Nunmehr werden Seitenlaschen 30 und 31 des Kartonzuschnittes 14 in grundsätzlich bekannter Weise jeweils aufgerichtet, wie auch aus Fig. 1 hervorgeht. Zugleich wird der Stapel 13 zwischen den schließlich senkrecht stehenden Seitenlaschen 30 und 31 gehalten. Sobald dieser Verpackungsschritt beendet ist, werden die beiden Klemmbleche 23 und 24 wieder angehoben, so daß die Klemm- und Halteeinrichtung 20 wieder in ihre Ausgangsposition über der kanalförmigen Stapelstrecke 19 zurückgefahren werden kann. Zugleich wird das Klemmblech 23 abgesenkt, während der Stapel 13 in der Verpackungsstation 6 noch vollständig mit dem Kartonzuschnitt 14 bis zur Erzielung einer vollständigen Verpackung umhüllt wird.

[0025] Bei der in den Figuren 3 und 4 dargestellten Vorrichtung 1a handelt es sich um eine abgewandelte Ausführungsform, wobei grundsätzlich gleiche Teile dieselben Bezugszahlen und zusätzlich den Buchstabenindex a aufweisen.

[0026] Während die meisten Teile der Vorrichtung 1a genauso gestaltet sind wie bei dem zuerst beschriebenen Ausführungsbeispiel, weist die Wendevorrichtung 9a eine zusätzlich vorgesehene Achse 40a in Form einer Schwenk- und/oder Drehachse für den Greifer 17a auf. Der Greifer 17a ist somit um eine Greiferachse 18a und um eine zu dieser senkrecht stehende Achse 40a verschwenkbar. Die Greiferachse 18a steht wiederum parallel zur Achse 15a des Trägers 16a. Zusätzlich oder alternativ ist der Greifer 17a auch um die zweite Greiferachse 40a verschwenkbar.

[0027] Der Träger 16a kann, wie insbesondere Fig. 4 zeigt, ein sich senkrecht zur Achse 15a erstreckender Arm bzw. ein Schwenkarm sein, mit dessen Längsachse die Greiferachse 40a zusammenfällt.

[0028] Zur Steuerung des Greifers 17a und zur Erzielung von Dreh-bzw. Schwenkbewegungen dient ebenso wie im Falle des Greifers 17 ein eigener Antrieb, der es im Falle des Greifers 17a gestattet, aufgenommene Teilstapel 8a bzw. Briefhüllen 2a auf jede beliebige Kante in der Übernahme-Vorrichtung 25a abzustellen. Die Funktion der Wendevorrichtung 9a ist daher nicht zum Abstellen auf zwei Kanten beschränkt, sondern erlaubt ein wahlweises Abstellen auf allen vier Kanten einer Briefhülle.

[0029] Ferner erhöht die zusätzliche Achse 40a die Möglichkeit, unterschiedlich ausgebildete Briefhüllen 2a zu verarbeiten. Gegebenenfalls müssen die Seitenwände 41a und 42a der kanalförmigen Stapelstrecke 19a verstellbar sein. Gleichermaßen kann der Greifer 17a auf unterschiedliche Formate einstellbar sein.

[0030] Ein weiteres Ausführungsbeispiel einer abgewandelten Wendevorrichtung 9b ist in den Figuren 5 bis 9 dargestellt und umfaßt ein Maschinengestell 50b, in dem ein Hubrahmen 51b mindestens für den Träger 16b

und seinen Greifer 17b höhenverstellbar angeordnet ist. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel gilt, daß jeweils gleiche Teile dieselben Bezugszahlen wie in den zuerst beschriebenen Fällen und zusätzlich den Buchstabenindex b aufweisen.

[0031] Der Hubrahmen 51b ist am Maschinengestell 50b mit Hilfe von mehreren Halte- und Führungselementen 52b gelagert. Zur Höhenverstellung dienen ein Antrieb 53b und eine Gewindespindel 54b, die den Hubrahmen 51b über eine Spindelmutter in nicht näher dargestellter Weise verstellen.

[0032] An den geführten Seitenteilen 55b und 56b des Hubrahmens 51b ist der Träger 16b für seinen Greifer 17b um eine Achse 15b schwenkbar und/oder drehbar gelagert.

[0033] Auf einer Traverse 57b im unteren Bereich des Hubrahmens 51b ist der Antrieb 58b mit seinen zur Steuerung und Kraftübertragung dienenden Komponenten für die Welle/Achse 15b angeordnet. Gemäß Ausführungsbeispiel erfolgt die Kraftübertragung von dem Antrieb 58b auf den Träger 16b mit Hilfe eines Riemens 59b.

[0034] Der Sinn und Zweck des höhenverstellbar im Maschinengestell 50b gelagerten und geführten Hubrahmens 51b besteht darin, den Träger 16b zusammen mit seinem Greifer 17b gemäß Fig. 7 bis unter die z.B. von einem Stapelblech gebildete Stapelebene 11b absenken oder auf verschiedener Höhe über der Stapelebene 11b anordnen zu können, wie dies in den Figuren 8 und 9 dargestellt ist.

[0035] Gemäß Fig. 7 ist die Wendevorrichtung 9b bis unter das Niveau der Stapelebene 11b abgesenkt, damit statt eines automatischen Betriebes auch ein rein manueller Betrieb möglich ist.

[0036] Die Anordnung des Trägers 16b und seines Greifers 17b in unterschiedlicher Höhe über der Stapelebene 11b gemäß den Figuren 8 und 9 führt dazu, daß der Träger 16b und sein Greifer 17b im Bereich der Übergabestation 4b bereitgestellte Teilstapel mit ganz unterschiedlichem Format übernehmen und nach dem Umsetzen im Bereich der Übernahme-Vorrichtung 25b abstellen kann.

[0037] Gemäß dem in den Figuren 5 bis 9 dargestellten Ausführungsbeispiel soll der Greifer 17b vorzugsweise von der Übergabestation 4b zur Übernahme-Vorrichtung 25b hin- und wieder zurückschwenkbar sein. Dabei werden die Briefhüllen angehoben und sodann wieder abgesetzt bzw. umgesetzt und wieder auf die gleiche oder eine andere Kante gestellt. Um in seine Ausgangslage zurückzukehren, kann der Greifer 17b aber auch eine volle Kreisbewegung von 360° beschreiben. Dazu muß der Hubrahmen 51b mindestens im Bereich des Greifers 17b U-förmig sein. Zur Erzielung einer ausreichenden Steifigkeit kann er grundsätzlich auch oben U-förmig geschlossen sein (in Fig. 5 nicht dargestellt).

[0038] Es versteht sich ferner, daß auch der Riemen 59b für eine vollständige Drehbewegung des Greifers 17b um die Achse 15b außerhalb der Bewegungsbahn des Greifers 17b liegen muß.

[0039] Fig. 5 zeigt als Trageelemente dienende Transportgurte 60b und 61b, die jedoch nur bei abgesenkter Wendevorrichtung 9b und bei manueller Handhabung zum Einsatz kommen. Sie sind als Option vorgesehen und bei Bedarf einsetzbar und sie bilden die Stapelebene 11b, zu der auch ein Hilfstisch 66b gehört.

[0040] Aus Fig. 6 geht schließlich noch hervor, daß der Greifer 17b gemäß Ausführungsbeispiel zwei Festanschläge 62b und zwei verstellbare, zusammen mit den Festanschlägen 62b als Halteelemente dienende Anschläge 63b aufweist. Die Teilstapel 8b werden zwischen den Festanschläge 62b und den verstellbaren Anschlägen 63b fixiert, wie dies anhand der gestrichelten Linien in Fig. 6 angedeutet ist.

[0041] Zum Verstellen der verstellbaren Anschläge 63b auf die Festanschläge 62b zu und von diesen weg kann jeweils ein Antrieb 64b dienen, bei dem es sich beispielsweise um einen pneumatischen Antrieb handeln kann. Weitere Antriebe 65b sind jeweils vorgesehen, um die verstellbaren Anschläge 63b zusätzlich voneinanderweg und aufeinanderzu zu bewegen. Sie fahren die Anschläge 63b auseinander, wenn der Greifer 17b beim Zurückschwenken im Übergabebereich hinter der Fächerscheibe über den Teilstapel 8 geschwenkt wird. Im hinteren Totpunkt des Greifers 17b werden die Anschläge 63b mittels ihrer Antriebe 65b zusammengefahren und halten dann den Teilstapel 8 mit Hilfe ihrer Antriebe 64b und der Anschläge 62b.

[0042] Die in Fig. 6 dargestellte Ausführungsform ist darüber hinaus auch insofern von Bedeutung, als der Greifer 17b, bei dem es sich konkret um eine Greifereinrichtung handelt, mit Hilfe des Trägers 16b um eine einzige Achse/ Greiferachse 40b schwenkbar bzw. bewegbar ist, die rechtwinklig zur Achse 15b steht, um die der Träger 16b in der Wendevorrichtung 9b schwenkbar bzw. bewegbar ist.

[0043] Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel, das in den Figuren 10 und 11 dargestellt ist, können sich jeweils zwei Greifer 17c an einem Träger 16c befinden. Auch hier gilt wiederum, daß jeweils gleiche Teile dieselben Bezugszahlen wie bisher und zusätzlich den Buchstabenindex c aufweisen.

[0044] Die Greifer 17c sind - bezogen auf ihre Kreisbewegung - jeweils diagonal zueinander angeordnet.

[0045] Fig. 10 zeigt die Wendevorrichtung 9 mit unter der Stapelebene 11 plazierten Greifern 17c, so daß ein manueller Betrieb leicht möglich ist. Es versteht sich jedoch, daß die Greifer 17c mit ihrem Träger 16c ebenso wie bei dem zuletzt beschriebenen Ausführungsbeispiel in einem Hubrahmen 51c gelagert sind, so daß sie bis in die benötigte Höhe über die Stapelebene 11c verfahrbar sind.

[0046] Wie schließlich noch aus Fig. 12 hervorgeht, gehört zu einem Träger 70 zweckmäßigerweise ein Differentialgetriebe 71. Grundsätzlich Gleiches gilt für die in den Figuren 5 bis 11 dargestellten Ausführungsbei-

spiele.

[0047] Das Differentialgetriebe 71 umfaßt ein Gehäuse 72, in dem Achsen bzw. Wellen 73 und 74 entsprechend den Schwenk- und/oder Drehachsen für die Träger der zuerst beschriebenen Ausführungsbeispiele und mindestens eine Greiferachse 75 für einen Greifer 76 (in ausgezogenen Linien) oder auch eine zweite Greiferachse 77 für einen zweiten Greifer 78 (gestrichelte Linien) gelagert sind.

[0048] Zu jeder Achse/Welle 73 bis 77 gehört ein Kegelrad 83 bis 84.

[0049] Starr verbunden mit dem Gehäuse 72 des Differentialgetriebes 71 ist ein Antriebselement 85, bei dem es sich gemäß Ausführungsbeispiel und in Übereinstimmung mit dem Riemenantrieb der Wendevorrichtung 9b (Fig. 5) um eine Riemenscheibe handelt. Über einen Riemen 86 werden das Gehäuse 72 und der bzw. die Greifer 76 bzw. 78 zum Umsetzen von Teilstapeln bewegt, wobei die Eigenbewegungen (Schwenk- und/oder Drehbewegungen) des bzw. der Greifer 76, 78 mit Hilfe von mindestens einer elektromagnetischen Kupplung 87 gesteuert werden. Bei zwei oder mehreren Greifern 76 und 78 bzw. im Falle einer Drehbewegung des bzw. der Greifer 76, 78 um die Achse 73, 74 muß der Riemen 86 außerhalb der Bewegungsbahn des/ der Greifer 76, 78 liegen.

[0050] Es versteht sich schließlich, daß eine besonders zweckmäßige und kostengünstige Bauweise dann erreicht wird, wenn ein Greifer 76 die Teilstapel umsetzt und wendet, während der andere Greifer 78 die Teilstapel nur umsetzt und keine Eigenbewegung ausführt. Eigenbewegungen von Teilstapeln können dabei grundsätzlich um eine in einer Briefhüllenebene bzw. um eine in einer Ebene des Gegenstandes liegende Achse und/ oder um eine diese Ebene rechtwinklig schneidende Achse erfolgen, während der Teilstapel längs eines Kurvenstückes umgesetzt wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Stapeln von einzeln aus einer Produktionsmaschine (3) kommenden flachen Gegenständen (2), insbesondere von Briefhüllen, bei dem Teilstapel (8) aus jeweils mehreren Gegenständen (2) gebildet werden, die Teilstapel (8) versetzt und im Wechsel unterschiedlich so verschwenkt werden, daß die Gegenstände (2) aufeinanderfolgender Teilstapel (8) hinsichtlich der Lage zweier paralleler Kanten (a, b) gegensinnig orientiert sind, und die Teilstapel (8) unter Bildung eines Stapels (13) zusammengeführt werden, wobei alle Teilstapel (8) gleichermaßen durch Verschwenken um eine Achse (15) versetzt werden, die parallel zur Ebene der Gegenstände (2) verläuft, **dadurch gekennzeichnet, daß** jedem zweiten Teilstapel (8) eine die unterschiedliche Orientierung bewirkende Zusatzschwenkung um eine Schwenkachse (18, 40a) erteilt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** alle Teilstapel (8) gleichermaßen um 180° um die Achse (15) verschwenkt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schwenkachse (18) für die Zusatzschwenkung parallel zur Achse (15) verläuft.

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zusatzschwenkung um die Schwenkachse (18) als Rückschwenkung gegenüber der Versetzungsschwenkung um die Achse (15) ausgeführt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zusatzschwenkung um eine rechtwinklig zur Achse (15) verlaufende Schwenkachse (40a) erfolgt und 180° beträgt.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zusatzschwenkung um die Schwenkachse (18, 40a) während der Versetzungsschwenkung um die Achse (15) erfolgt.

7. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5 mit einer Stapelfläche (11) für die ankommenden Gegenstände (2), mit wenigstens einem Greifer (17) zum Übernehmen von Teilstapeln (8) der Gegenstände (2) von der Stapelfläche (11) und mit einer Schwenkeinrichtung (9), die einen um eine Achse (15) verschwenkbaren Träger (16) für den Greifer (17) aufweist, wobei die Schwenkeinrichtung (9) mit zur Ebene der ankommenden Gegenstände (2) paralleler Achse (15) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** dem Greifer (17) eine Zusatzschwenkeinrichtung mit einer Schwenkachse (18, 40a) zugeordnet ist, die bei jedem zweiten ergriffenen Teilstapel (8) antreibbar ist, um seinen Gegenständen (2) eine gegensinnige Kantenorientierung im Vergleich zu den Gegenständen (2) der benachbarten Teilstapel (8) zu geben.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Träger (16) um die Achse (15) hin- und zurückschwenkbar und/oder um 350° drehbar gelagert sowie antreibbar ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der am Träger (16) angeordete Greifer (17) relativ zum Träger (16) um eine Greiferachse (18) schwenkbar ist, die parallel zur Trägerachse (15) verläuft.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der am Träger (61,

60) angeordnete Greifer (17a) um eine Greiferachse (40a) schwenkbar ist, die senkrecht zu der Achse (15a) steht, um die der Träger (16a) bewegbar ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeder Greifer (17b) einen ersten Anschlag (62b) und einen zweiten Anschlag (63b) aufweist, die relativ zueinander bewegbar sind.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeder Greifer (17b) jeweils zwei stationär angeordnete Anschläge (62b) aufweist, denen je ein bewegbarer Anschlag (63b) zugeordnet ist, wobei die gegenüber den stationären Anschlägen (62b) bewegbaren Anschlägen (63b) ferner voneinanderweg und aufeinanderzu bewegbar sind.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine zur Bildung des Stapels (13) dienende Station (12) einer Verpakkungsstation (6) zugeordnet ist und eine kanalförmige Stapelstrecke (19, 19a) zum Zusammenfassen mehrerer vom Träger (16) abgesetzten Teilstapel (8) zu einem vollständigen Stapel (13) aufweist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stapelstrecke (19a) in ihrem Abstand zueinander einstellbare Seitenwände (41a und 42a) aufweist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** der kanalförmigen Stapelstrecke (19) eine Klemm- und Halteeinrichtung (20) zugeordnet ist, um einen vollständigen Stapel (13) aus der Stapelstrecke (19) in die Verpackungsstation (6) zu bewegen.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Übernahme-Vorrichtung (25) mit einem Greifer-Schlitten (26) der kanalförmigen Stapelstrecke (19) an ihrem dem Träger (15) zugewandten Ende für die von dem Träger (16) abgesetzten Teilstapel (8) zugeordnet ist.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Träger (70) der Schwenkeinrichtung (9) ein Differentialgetriebe (71) und mindestens eine elektromagnetische Kupplung (87) umfaßt.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Träger (16b, 16c) der Schwenkeinrichtung (9b, 9c) und sein Greifer (17a, 17b) höhenverstellbar angeordnet sind.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** am Träger (70) der Schwenkeinrichtung zwei oder mehr Greifer (76 und 78) vorgesehen sind.

20. Vorrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Greifer (76 und 78) diametral zueinander am Träger (70) angeordnet sind.

Claims

1. A method of stacking flat articles (2), in particular envelopes, which come separately from a production machine (3), wherein partial stacks (8) are each formed from a respective plurality of articles (2), the partial stacks (8) are displaced and pivoted differently in alternate relationship in such a way that the articles (2) of successive partial stacks (8) are oriented in opposite relationship in respect of the position of two parallel edges (a, b) and the partial stacks (8) are brought together to form a stack (13), wherein all partial stacks (8) are equally displaced by pivotal movement about an axis (15) which extends parallel to the plane of the articles (2), **characterised in that** there is imparted to each second partial stack (8) an additional pivotal movement about a pivot axis (18, 40a), which produces the different orientation.

2. A method according to claim 1 **characterised in that** all partial stacks (8) are equally pivoted through 180° about the axis (15).

3. A method according to claim 1 or claim 2 **characterised in that** the pivot axis (18) for the additional pivotal movement extends parallel to the axis (15).

4. A method according to claim 3 **characterised in that** the additional pivotal movement about the pivot axis (18) is effected as a return pivotal movement in relation to the displacement pivotal movement about the axis (15).

5. A method according to claim 1 or claim 2 **characterised in that** the additional pivotal movement is about a pivot axis (40a) extending at a right angle to the axis (15) and is 180°.

6. A method according to one of claims 1 to 5 **characterised in that** the additional pivotal movement about the pivot axis (18, 40a) is effected during the displacement pivotal movement about the axis (15).

7. Apparatus for carrying out the method according to one of claims 1 to 6 comprising a stacking surface (11) for the arriving articles (2), at least one gripper (17) for taking over partial stacks (8) of the articles

(2) from the stacking surface (11) and a pivoting device (9) having a carrier (16) for the gripper (17), the carrier being pivotable about an axis (15), wherein the pivoting device (9) is arranged with the axis (15) parallel to the plane of the arriving articles (2), **characterised in that** associated with the gripper (17) is an additional pivoting device with a pivot axis (18, 40a) which is drivable at each second gripped partial stack (8) in order to impart to its articles (2) an edge orientation in opposite relationship in comparison with the articles (2) of the adjacent partial stacks (8).

8. Apparatus according to claim 7 **characterised in that** the carrier (16) is reciprocatingly pivotable about the axis (15) and/or is mounted rotatably and drivably through 360°.

9. Apparatus according to claim 7 or claim 8 **characterised in that** the gripper (17) arranged on the carrier (16) is pivotable relative to the carrier (16) about a gripper axis (18) extending parallel to the carrier axis (15).

10. Apparatus according to one of claims 7 to 9 **characterised in that** the gripper (17a) arranged on the carrier (61, 60) is pivotable about a gripper axis (40a) which is perpendicular to the axis (15a) about which the carrier (16a) is movable.

11. Apparatus according to one of claims 7 to 10 **characterised in that** each gripper (17b) has a first abutment (62b) and a second abutment (63b) which are movable relative to each other.

12. Apparatus according to one of claims 7 to 10 **characterised in that** each gripper (17b) has two respective stationarily arranged abutments (62b), with each of which there is associated a respective movable abutment (63b), wherein the abutments (63b) which are movable with respect to the stationary abutments (62a) are also movable away from each other and towards each other.

13. Apparatus according to one of claims 7 to 12 **characterised in that** a station (12) serving to form the stack (13) is associated with a packaging station (6) and has a channel-shaped stacking section (19, 19a) for bringing together a plurality of partial stacks (8) set down by the carrier (16) to form a complete stack (13).

14. Apparatus according to claim 13 **characterised in that** the stacking section (19a) has side walls (41a and 42a) which are adjustable in respect of their mutual spacing.

15. Apparatus according to claim 13 or claim 14 **characterised in that** a clamping and holding device (20) is associated with the channel-shaped stacking section (19) to move a complete stack (13) out of the stacking section (19) into the packaging station (6).

16. Apparatus according to one of claims 13 to 15 **characterised in that** a transfer device (25) with a gripper carriage (26) is associated with the channel-shaped stacking section (19) at the end thereof which is towards the carrier (16), for the partial stacks (8) set down by the carrier (16).

17. Apparatus according to one of claims 7 to 16 **characterised in that** the carrier (70) of the pivoting device (9) includes a differential transmission (71) and at least one electromagnetic clutch (87).

18. Apparatus according to one of claims 7 to 17 **characterised in that** the carrier (16b, 16c) of the pivoting device (9b, 9c) and its gripper (17a, 17b) are arranged adjustably in respect of height.

19. Apparatus according to one of claims 7 to 18 **characterised in that** two or more grippers (76 and 78) are provided on the carrier (70) of the pivoting device.

20. Apparatus according to claim 19 **characterised in that** the grippers (76 and 78) are arranged in diametral relationship with each other on the carrier (70).

Revendications

1. Procédé d'empilage d'objets plats (2) provenant individuellement d'une machine de production (3), notamment d'enveloppes, dans lequel sont formées des piles partielles (8) respectivement à partir de plusieurs objets (2), les piles partielles (8) sont changées et sont amenées à pivoter alternativement différemment de façon que les objets (2) de piles partielles successives (8), en ce qui concerne la position de deux bords parallèles (a, b) soient orientés en sens contraire et que les piles partielles (8), en réalisation une pile (13) sont réunies, où toutes les piles partielles. (8) sont déplacées de la même manière par un pivotement autour d'un axe (15) qui s'étend parallèlement au plan des objets (2), **caractérisé en ce qu'**il est conférée à chaque deuxième pile partielle (8) un pivotement additionnel autour d'un axe de pivotement (18, 40a) provoquant l'orientation différente.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** toutes les piles partielles (8) sont pivotées de la même manière de 180° autour de l'axe (15).

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'axe de pivotement (18) pour le pivotement additionnel s'étend parallèlement à l'axe (15).

4. Procédé selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le pivotement additionnel autour de l'axe de pivotement (18) est réalisé comme pivotement en arrière par rapport au pivotement de décalage autour de l'axe (15).

5. Procédéselon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le pivotement additionnel a lieu autour d'un axe de pivotement (40a) s'étendant perpendiculairement à l'axe (15) et représente 180°.

6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le pivotement additionnel a lieu autour de l'axe de pivotement (18, 40a) pendant le pivotement de décalage autour de l'axe (15).

7. Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une des revendications 1 à 6 avec une face d'empilage (11) pour les objets arrivants (2), avec au moins une griffe (17) pour la reprise de piles partielles (8) des objets (2) de la face d'empilage (11) et avec un dispositif de pivotement (9) qui présente un support (16) pour la griffe (17) apte à pivoter autour d'un axe (15), où l'installation de pivotement (9) est disposée avec un axe (15) parallèle au plan des objets arrivants (2), **caractérisé en ce qu'**il est associé à la griffe (17) une installation de pivotement additionnelle avec un axe de pivotement (18, 40a) qui peut être entraînée à chaque deuxième pile partielle saisie (8) pour conférer à ses objets (2) une orientation de bord en sens opposé en comparaison avec les objets (2) des piles partielles avoisinantes (8).

8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le support (16) peut être amené à pivoter dans un sens ou dans l'autre autour de l'axe (15) et/ou est logé d'une manière tournante selon 360° et peut être entraîné.

9. Dispositif selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce que** la griffe (17) disposée au support (16) peut pivoter relativement au support (16) autour d'un axe de griffe (18) qui s'étend parallèlement à l'axe de support (15).

10. Dispositif selon l'une des revendications 7 à 9, **caractérisé en ce que** la griffe (17a) disposée au support (61, 60) peut pivoter autour d'un axe de griffe (40a) qui s'étend perpendiculairement à l'axe (15a) autour duquel le support (16a) est déplaçable.

11. Dispositif selon l'une des revendicationa 7 à 10, **caractérisé en ce que** chaque griffe (17b) présente une première butée (62b) et une deuxième butée (63b) qui sont déplaçables l'une relativement àl'autre.

12. Dispositif selon l'une des revendications 7 à 10, **caractérisé en ce que** chaque griffe (17b) présente respectivement deux butées stationnaires (62b), à chacune desquelles étant associée une butée mobile (63b) où les butées (63b) déplaçables par rapport aux butées stationnaires (62b) peuvent être déplacées en outre l'une au loin de l'autre et l'une vers l'autre.

13. Dispositif selon l'une des revendicationa 7 à 12, **caractérisé en ce qu'**un poste (12) servant à former la pile (13) est associé à un poste d'emballage (6) et présente un chemin d'empilage en forme de canal (19, 19a) pour réunir plusieurs piles partielles (8) déposées par le support (16) en une pile complète (13).

14. Dispositif selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le chemin d'empilage (19a) présente des parois latérales (41a et 42a) dont l'écart est ajustable.

15. Dispositif selon la revendication 13 ou 14, **caractérisé en ce qu'**il est associé au chemin d'empilage en forme de canal (19) une installation de serrage et de retenue (20) pour déplacer une pile complète (13) du chemin d'empilage (19) dans un poste d'emballage (6).

16. Dispositif selon l'une des revendications 13 à 15, **caractérisé en ce qu'**un dispositif de reprise (25) avec un chariot à griffe (26) est associé au chemin d'empilage en forme de canal (19) à son extrémité orientée vers le support (16) pour les piles partielles (8) déposées par le support (16).

17. Dispositif selon l'une des revendications 7 à 16, **caractérisé en ce que** le support (70) de l'installation de pivotement (9) présente un engrenage différentiel (71) et au moins un couplage électromagnétique (87).

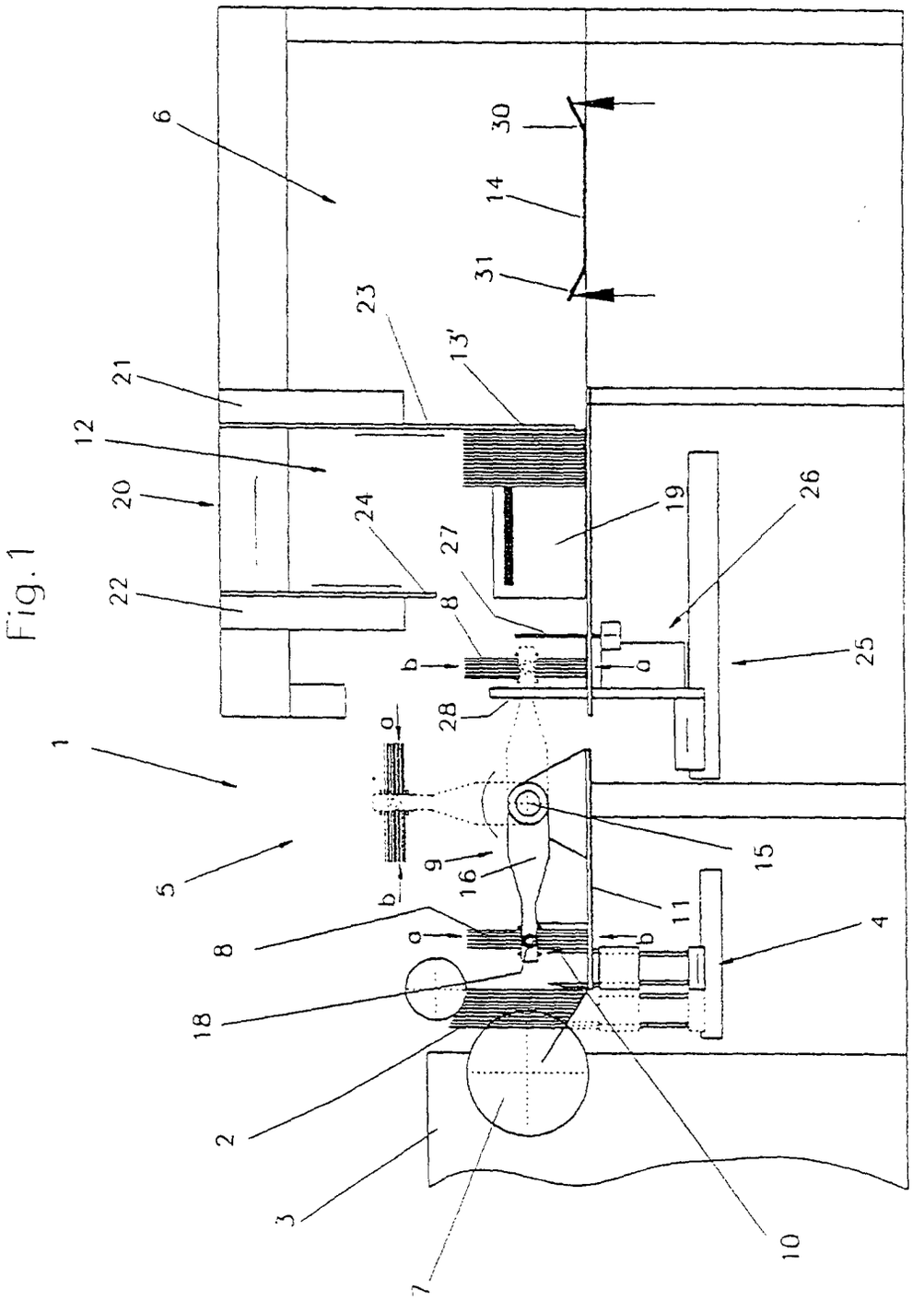
18. Dispositif selon l'une des revendications 7 à 17, **caractérisé en ce que** le support (16b , 16c) de l'installation de pivotement (9b, 9c) et sa griffe (17a, 17b) sont disposée d'une manière réglable en hauteur.

19. Dispositif selon l'une des revendications 7 à 18, **caractérisé en ce que** sont prévues au support (70) de l'installation de pivotement deux griffes ou plus (76 et 78).

20. Dispositif selon la revendication 19, **caractérisé en**

ce que les griffes (76 et 78) sont disposées diamétralement l'une relativement à l'autre au support (70).

Fig. 1


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13'
14
15
16
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
30
31
a
b

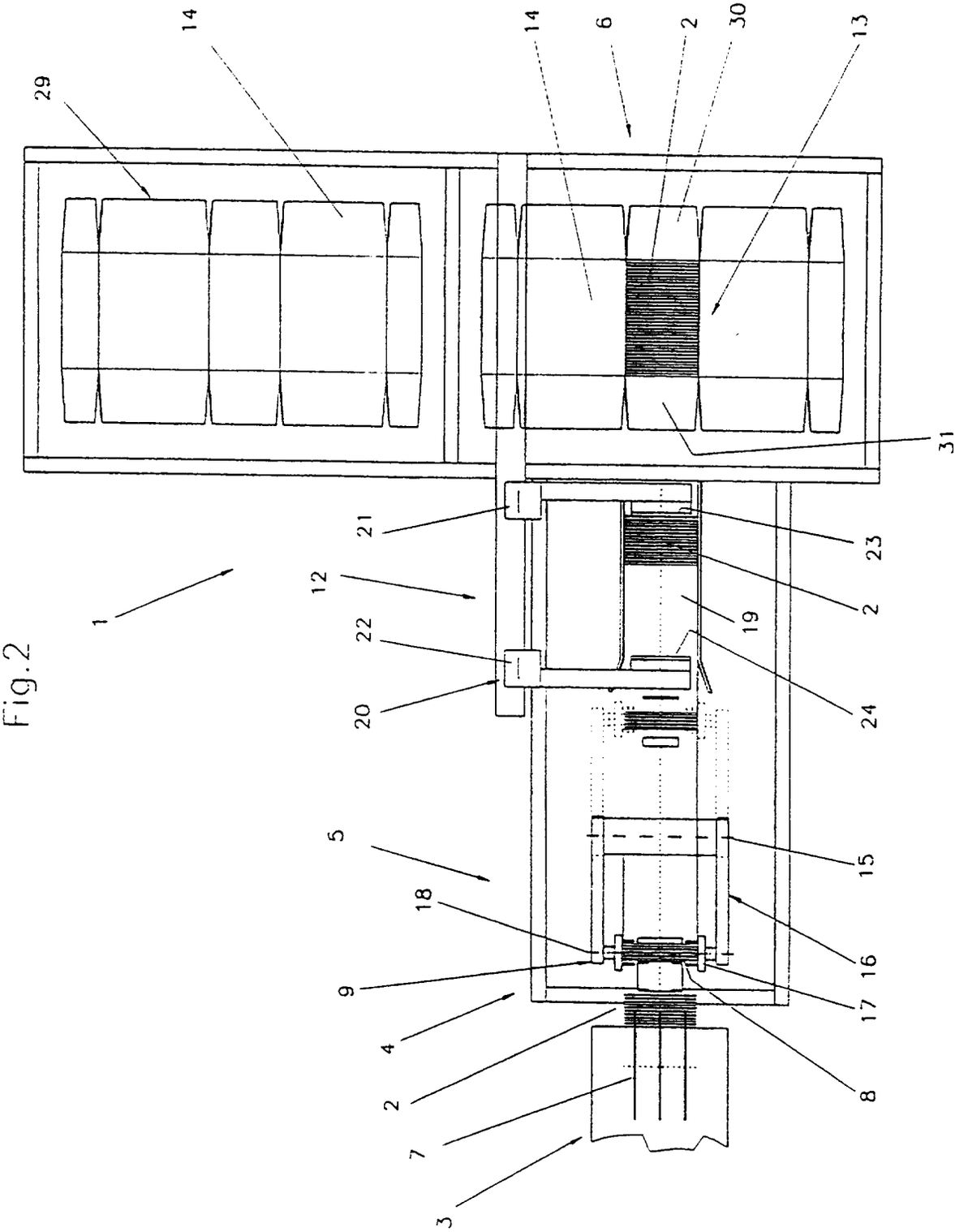
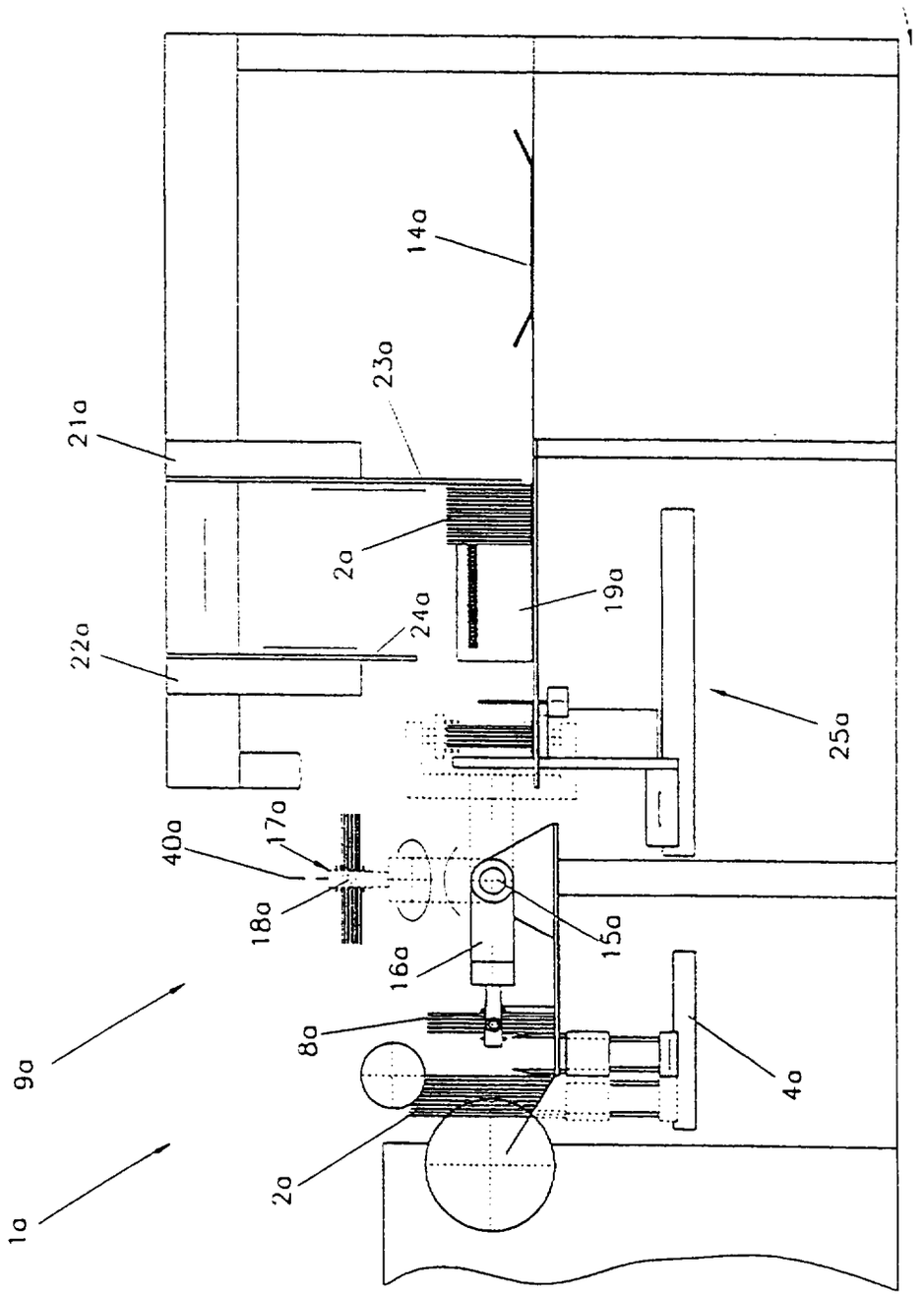


Fig.2

Fig.3



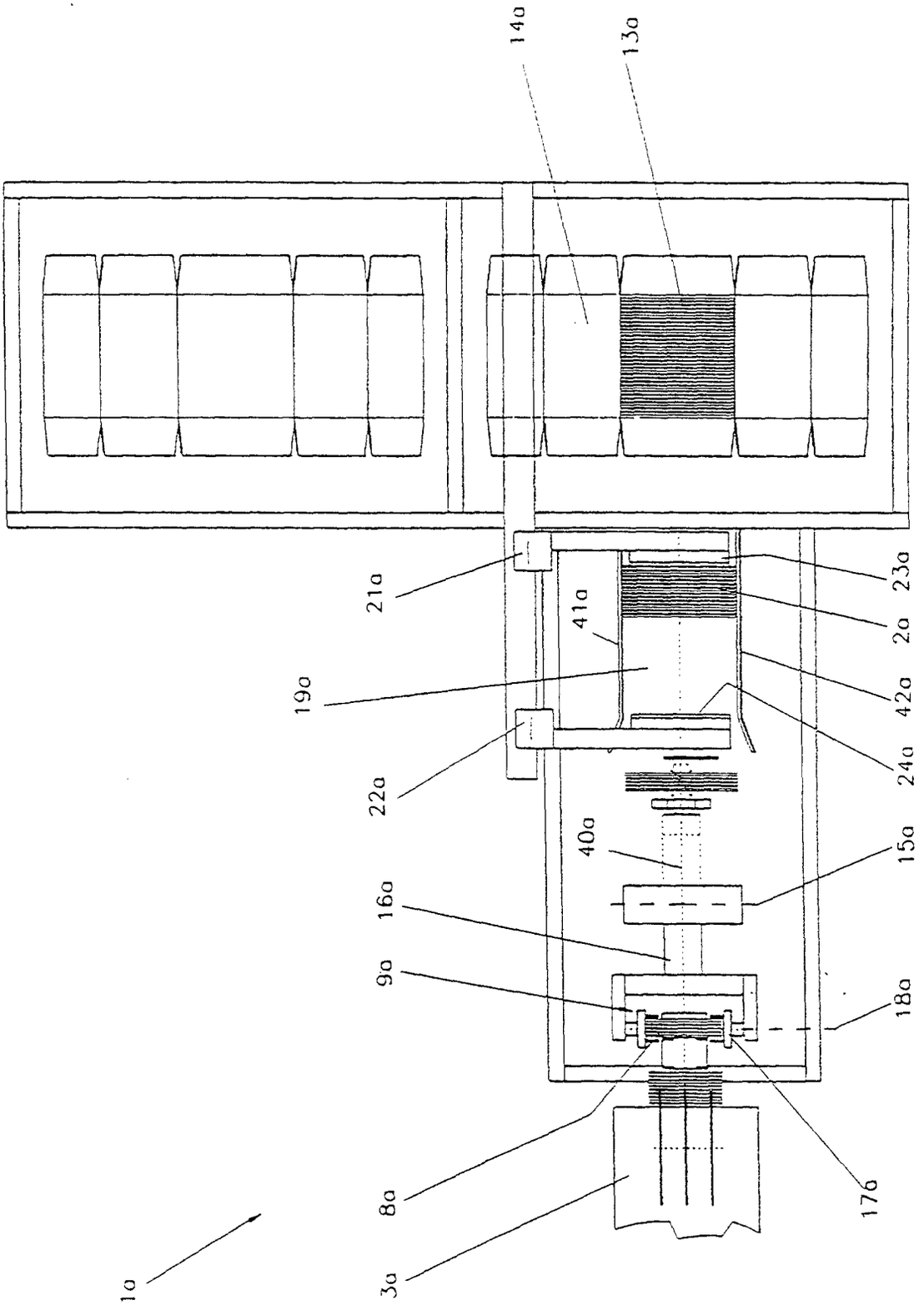

14a
13a
21a
23a
41a
2a
19a
42a
24a
22a
40a
15a
16a
9a
18a
8a
17b
3a
1a

Fig.4

Fig.5

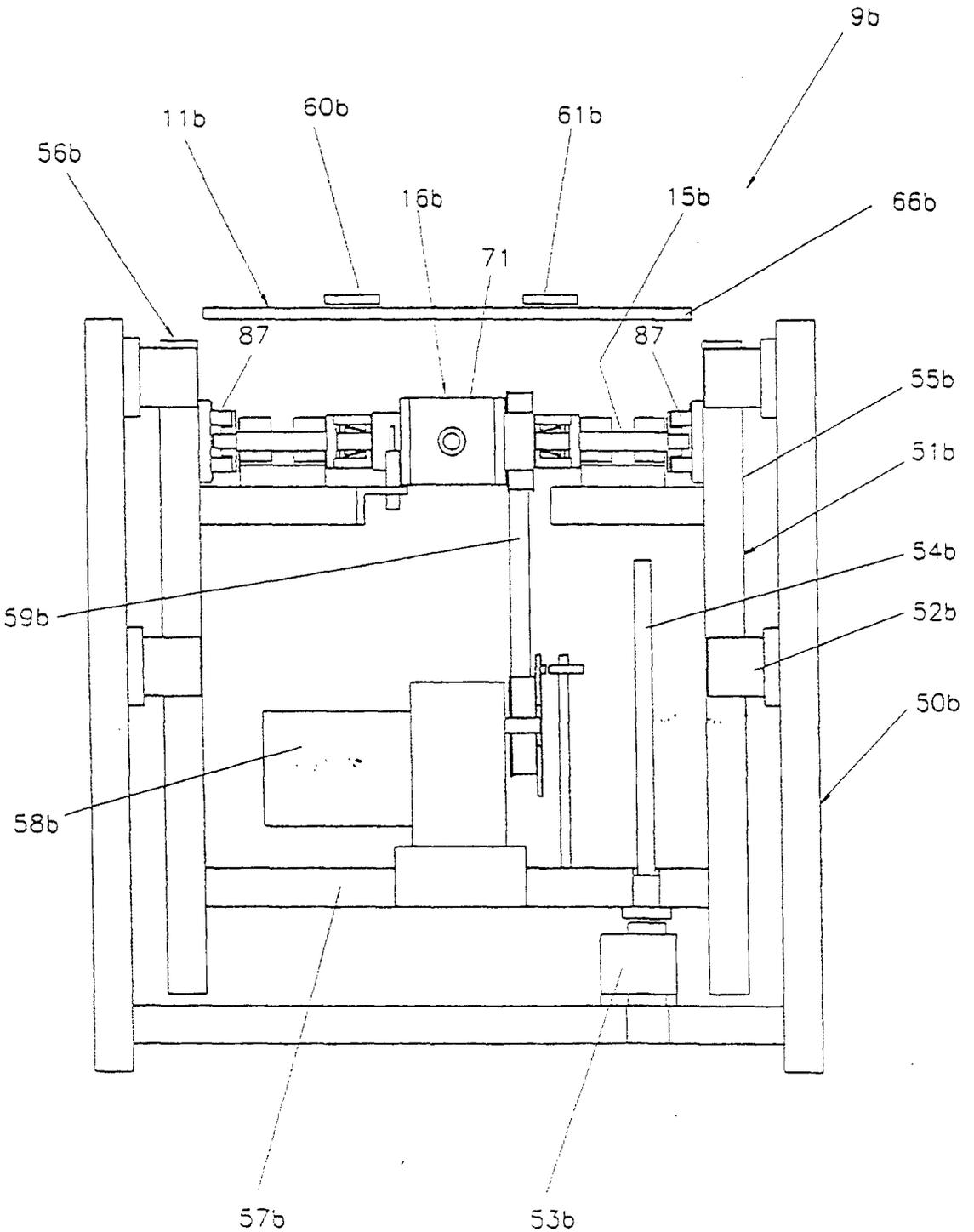

9b
11b
60b
61b
56b
16b
15b
66b
71
87
87
55b
51b
54b
59b
52b
50b
58b
57b
53b

Fig.6

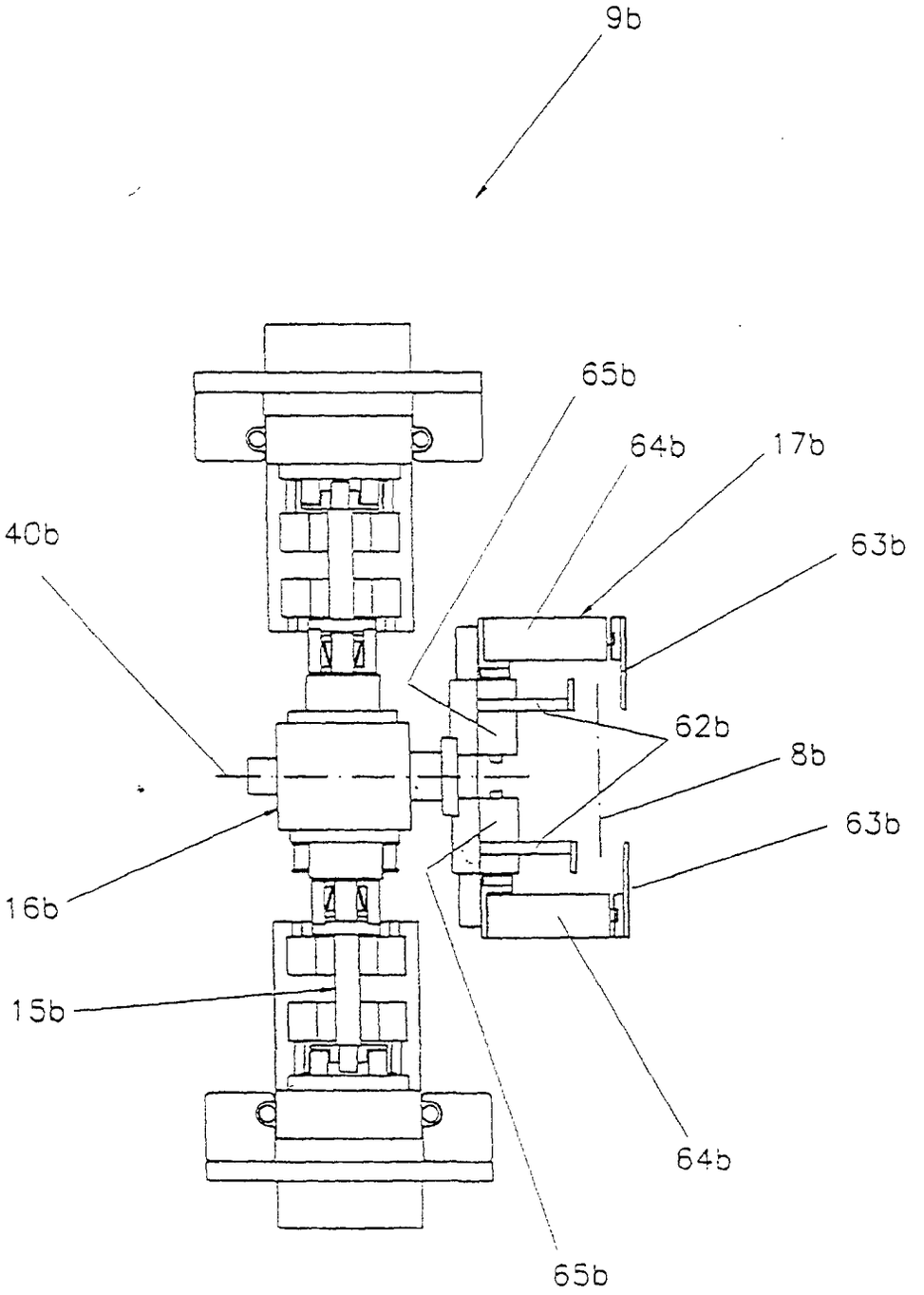


Fig.7

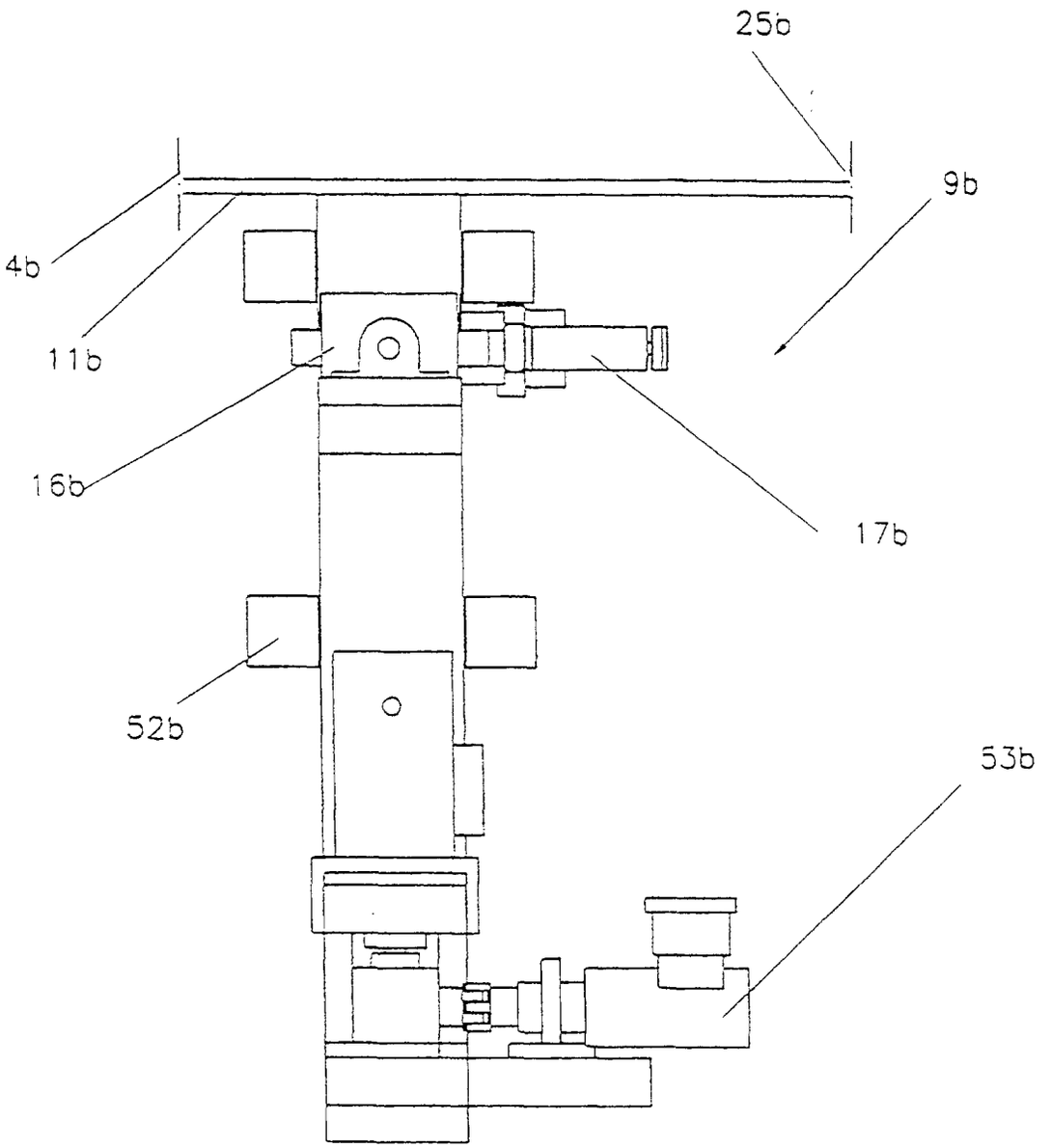


Fig.8

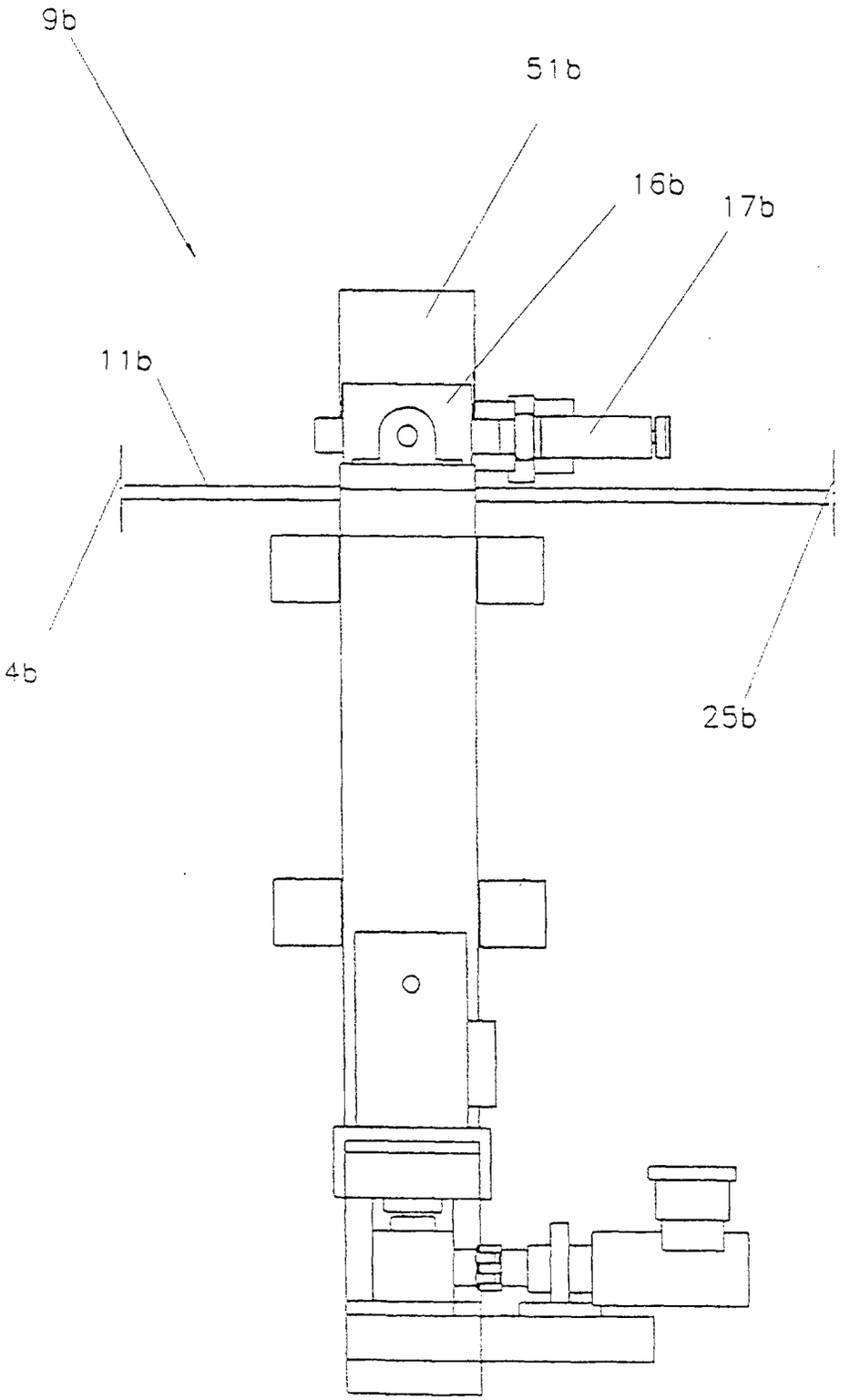


Fig.9

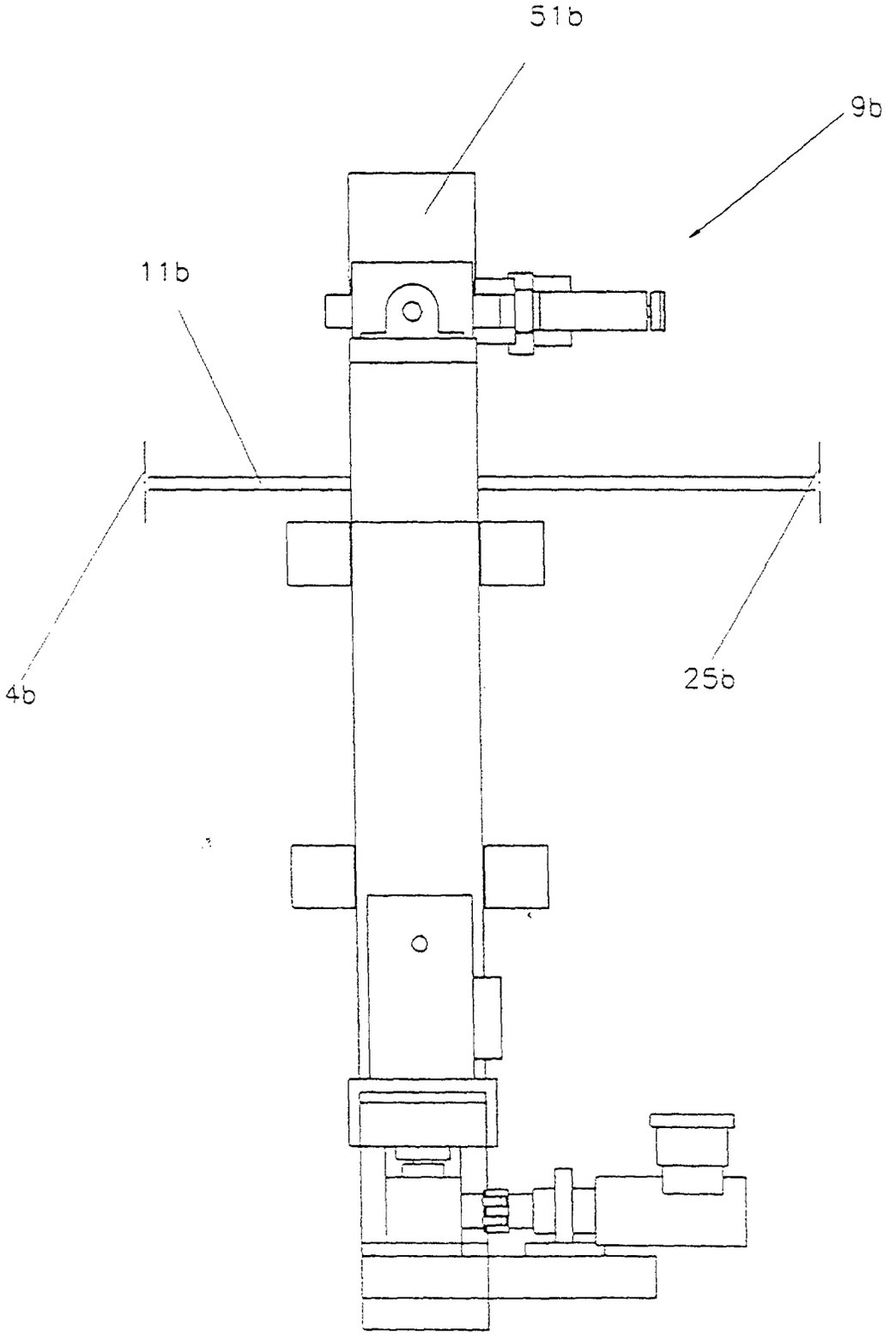


Fig.10

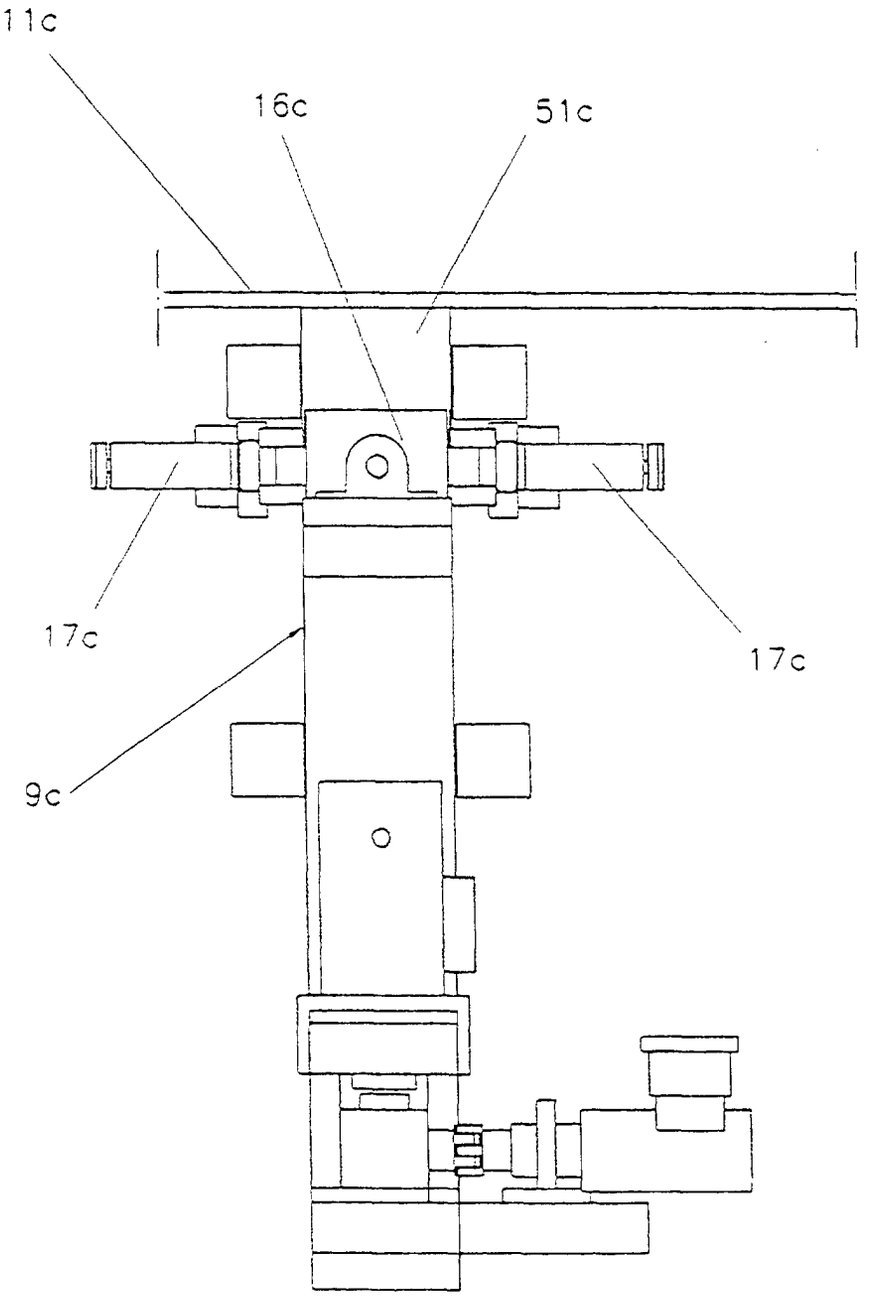


Fig.11

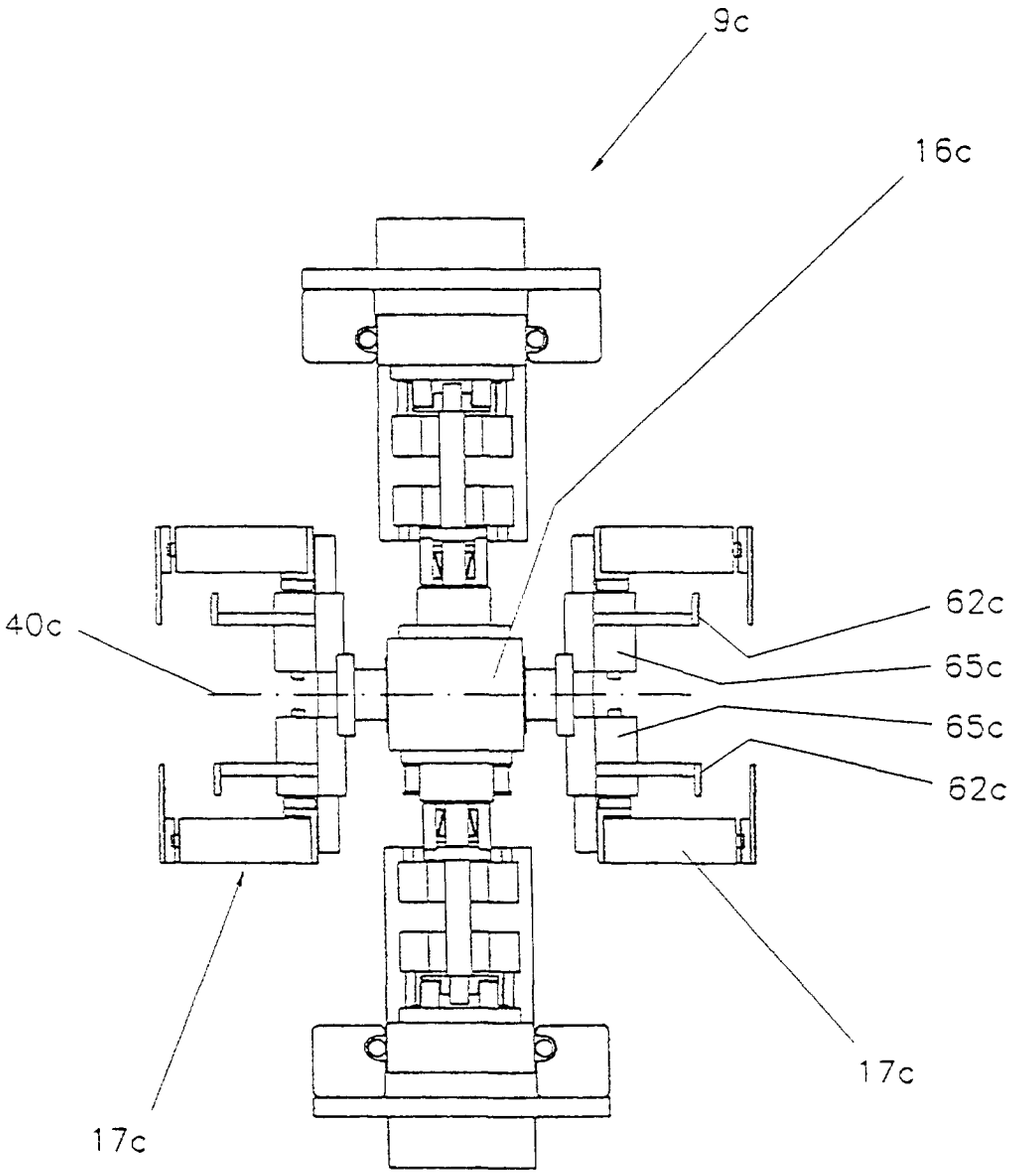


Fig.12

