

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 87114116.4

Int. Cl.4: B65H 19/22 , B65H 19/30

Anmeldetag: 27.09.87

Priorität: 04.10.86 DE 3633897

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.04.88 Patentblatt 88/15

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH ES FR GB GR IT LI NL SE

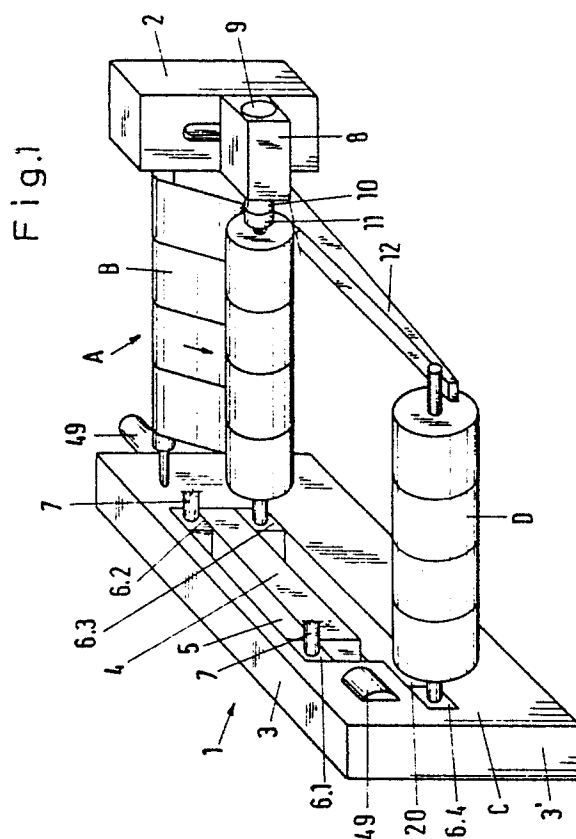
Anmelder: **ER-WE-PA Maschinenfabrik und Eisengiesserei GmbH**
Mettmanner Strasse 49/51
D-4006 Erkrath(DE)

Erfinder: **Der weitere Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet**

Vertreter: **Kiefer, Winfried, Dipl.-Phys.**
Klöckner-Werke Aktiengesellschaft
Patentabteilung Klöcknerstrasse 29
D-4100 Duisburg 1(DE)

Vorrichtung mit mindestens einem Führungsrahmen für die Schiebelager der Wickelwellen für aufzuwickelnde Materialbahnen.

Die Vorrichtung weist einen (1) bzw. zwei (25, 26) Führungsrahmen für die Schiebelager (6) der Wickelwellen (7) für aufzuwickelnde Materialbahnen (13) auf. Jeder Führungsrahmen besteht aus einem Außenrahmen (3, 27) und einem Innenrahmen (4, 28), die in einer geschlossenen Führungsbahn (13, 14, 15, 16) die Schiebelager der Wickelwellen führen. In der Ebene des Führungsrahmens ist der Innenrahmen zu dem Außenrahmen verschiebbar angeordnet, wobei der Innenrahmen in zwei einander gegenüberliegenden Anlagestellungen an dem Außenrahmen wechselweise die beiden einander gegenüberliegenden Abschnitte (15, 16) der geschlossenen Führungsbahn freigibt.



Vorrichtung mit mindestens einem Führungsrahmen für die Schiebelager der Wickelwellen für aufzuwickelnde Materialbahnen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung mit mindestens einem Führungsrahmen für die Schiebelager der Wickelwellen für aufzuwickelnde Materialbahnen, wobei der Führungsrahmen einen Außenrahmen und einen Innenrahmen aufweist, die in einer geschlossenen Führungsbahn die Schiebelager der Wickelwellen führen.

Unter Materialbahnen sind im Sinne der Erfindung Papierbahnen, nicht gewebte Stoffbahnen, Textilbahnen, Folienbahnen aus Kunststoffmaterial z.B. aus thermoplastischem Material, sowie Metallfolienbahnen, wie z.B. aus Aluminium oder Kupfer zu verstehen, weiterhin auch bahnförmiges Verbundmaterial, wie z.B. beschichtete Papierbahnen, mehrschichtige Kunststoffbahnen, deren einzelne Schichten aus verschiedenem thermoplastischem Material bestehen.

Die Vorrichtung dient zum Umwickeln von großen Wicklungen zu Wicklungen von kleinerem Durchmesser und kleinerer Breite, sie dient weiterhin als Arbeitsstation in Anlagen, die Breitschlitzdüsen zum Extrudieren von plastifiziertem thermoplastischem Material zu Kunststoffbahnen aufweisen.

Ein generelles Problem beim Wickeln von Wicklungen bzw. beim Umwickeln von Wicklungen besteht darin, die Betriebsunterbrechungen beim Wickeln der aufeinander folgenden Wicklungen möglichst gering zu halten bzw. die Vorrichtung so auszubilden, daß sie kontinuierlich arbeitet.

Zum kontinuierlichen Betrieb sind Wendewickler bekannt, die nach dem Prinzip des Drehkreuzes angeordnete Wickelwellen aufweisen. Darüber hinaus sind aufwendige Zusatzeinrichtungen erforderlich, damit der kontinuierliche Betrieb störungsfrei abläuft.

Vorrichtungen mit einem Führungsrahmen der eingangs erwähnten Art sind ebenfalls bekannt (EU-PS 0 145 029). Im Einlaufbereich der Materialbahnen werden die freien Endabschnitte der Wickelwellen, auf die Hüllen für die aufzuwickelnden Wicklungen aufgeschoben sind, mit einem weiteren Schiebelager gekoppelt und anschließend in die Arbeitsstellung verfahren, in der die Materialbahn zu Wicklungen mit vorgewähltem Durchmesser aufgewickelt wird. Im einfachsten Falle weist die Vorrichtung auf der dem Führungsrahmen gegenüberliegenden Seite der einlaufenden Materialbahn eine vertikal ausgerichtete Säule mit einem höhenverstellbaren Schiebelager auf, das in seiner obersten Stellung jeweils mit dem freien Endabschnitt einer Wickelwelle gekuppelt ist und dann

mit dem im Führungsrahmen geführten Schiebelager in seine unterste Stellung, die gleichzeitig die Arbeitsstellung für die Wickelwelle ist, verfahren wird.

5 Nach dem Wickeln der jeweiligen Wicklung wird das in der Säule geführte Schiebelager entkuppelt, während das in dem Führungsrahmen geführte Schiebelager mit der Wickelwelle und der darauf befindlichen gewickelten Wicklung in den
10 Entnahmebereich für die Wicklung verbracht wird, wobei sich der freie Endabschnitt der Wickelwelle auf einer Führungsschiene abstützt.

15 In dieser Zeit wird das in der Säule geführte Schiebelager in seine obere Position verfahren, mit dem freien Endabschnitt der nächsten Wickelwelle gekuppelt, die dann in die Arbeitsstellung zum Wickeln der nächsten Wicklung gebracht wird usw.

Es ist auch bekannt, diese Vorrichtung im kontinuierlichen Betrieb arbeiten zu lassen, indem
20 anstelle der Führungssäule für das höhenverstellbare Schiebelager ein weiterer Führungsrahmen mit zwei Kupplungseinrichtungen vorgesehen ist, wobei die eine Kupplungseinrichtung mit der Wickelwelle gekuppelt ist, auf der eine
25 Wicklung gewickelt wird, während die zweite Kupplungseinrichtung mit der Wickelwelle der nächsten, im Führungsrahmen geführten Schiebelagers gekuppelt wird und die Wickelwelle mit dem Schiebelager und dieser zweiten Kupplungsrichtung in Richtung zur Arbeitsstellung verfahren wird,
30 wobei gleichzeitig in Abhängigkeit von dem sich bildenden Durchmesser der zu wickelnden Wicklung die betreffende Wickelwelle mitsamt dem Schiebelager und der ersten Kupplungsrichtung in Richtung zur Entnahmestation transportiert wird, und zwar derart, daß nach dem Wickeln der letzten Lage der Wicklung die Bahn quer zu ihrer Einlaufrichtung durchschnitten und der gebildete neue
35 Bahnanfang ohne Betriebsunterbrechungen der Hülse auf der nachfolgenden Wickelwelle zugeführt wird.

Probleme können insbesondere dann auftreten, wenn die Taktzeiten, d.h. die Wickelzeiten für die einzelnen Wicklungen sehr kurz werden.

45 Bei diesem Führungsrahmen können jedoch noch weitere Probleme auftreten, die dadurch bedingt sind, daß die von dem Innenrahmen und dem Außenrahmen begrenzte geschlossene Führungsbahn, geometrisch bedingt, einem Rechteck oder einer Raute entspricht und daß in den
50 Eckpunkten dieser Führungsbahn für die Schiebelager instabile Zustände auftreten können, da ein flächenmäßiges Abstützen an den Eckpunkten des Innenrahmens nicht möglich ist.

Abhilfe ist in einfacher Weise dadurch möglich, daß in den Fällen, in denen zum Transportieren der Schiebelager in den einzelnen Abschnitten der Führungsbahn jeweils ein im betreffenden Abschnitt des Außenrahmens umlaufendes Mitnehmerband zum Einsatz kommt, dieses zusätzlich mit Klinken versehen werden kann, die die Schiebelager in der Weise hintergreifen, so daß in den Eckbereichen die Instabilitäten vermieden werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung mit mindestens einem Führungsrahmen für die Schiebelager der Wickelwellen für aufzuwickelnde Materialbahnen der eingangs erwähnten Art derart weiterzubilden, daß in den Eckpunkten der geschlossenen Führungsbahn die Instabilitäten für die Schiebelager vermieden werden und daß weiterhin auch bei extrem hohen Bahngeschwindigkeiten der aufzuwickelnden Materialbahnen trotz unterschiedlich großer Durchmesser bei aufeinanderfolgenden aufzuwickelnden Wicklungen ein kontinuierlicher Betrieb sichergestellt ist, falls ein solcher gefordert ist, wobei die Schiebelager die Antriebe aufweisen und als autonome Einheiten umlaufen können.

Diese Aufgabe wird gemäß einem ersten Lösungsprinzip dadurch gelöst, daß in der Ebene des Führungsrahmens der Innenrahmen zu dem Außenrahmen verschiebbar angeordnet ist und daß der Innenrahmen in zueinander gegenüberliegenden Anlagestellungen an dem Außenrahmen wechselweise die beiden einander gegenüberliegenden Abschnitte der geschlossenen Führungsbahn freigibt. In den Zwischenstellungen des Innenrahmens zum Außenrahmen ist die Führungsbahn in sich geschlossen, während wechselweise in den Anlagestellungen des Innenrahmens am Außenrahmen der eine Abschnitt geschlossen und der andere freigegeben ist, bzw. der eine freigegeben und der andere geschlossen ist. Im einfachsten Falle besteht der Führungsrahmen aus zwei zueinander distanzierten parallelen Führungsbahnabschnitten und zwei vertikalen zueinander distanzierten Führungsbahnabschnitten, die eine rechteckige geschlossene Führungsbahn bilden. Die beiden horizontalen zueinander distanzierten Führungsbahnabschnitte können zueinander parallel verschoben sein, so daß sie mit den beiden anderen zueinander distanzierten Führungsbahnabschnitten einen in sich geschlossenen Führungsrahmen bilden, der ein Parallelogramm ist.

Während z.B. der sich im Einlaufbereich der aufzuwickelnden Materialbahn befindliche vertikale Führungsbahnabschnitt geschlossen ist, ein Schiebelager im unteren horizontalen Führungsbahnabschnitt sich befindet und auf der Hülse seiner Wickelwelle eine Wicklung aufgewickelt wird, wird im oberen horizontalen Führungsbahnabschnitt ein Schie-

belager, auf dessen Wickelwelle sich bereits eine Hülse befindet, in Richtung zum Einlaufbereich der aufzuwickelnden Materialbahn bis zum Anschlag verschoben.

Da der vertikale Führungsbahnabschnitt im Einlaufbereich geschlossen ist, befindet sich das Schiebelager im oberen horizontalen Führungsbahnabschnitt in einer stabilen Lage.

Sobald die Wicklung auf der in der Arbeitsstellung befindlichen Wickelwelle gewickelt ist, wird die einlaufende Materialbahn stillgesetzt und senkrecht zur Transportrichtung durchschnitten.

Die Wickelwelle mit der fertiggewickelten Wicklung wird entkuppelt und in Richtung zum Entnahmebereich transportiert, während das die Kupplung aufweisende Schiebelager in der Säule in die obere Stellung verfahren und mit dem freien Endabschnitt der Wickelwelle für die anschließend zu wickelnde Wicklung gekuppelt wird.

Nach dem Kuppeln wird der Innenrahmen in seine andere Anlageposition am Außenrahmen gebracht, so daß im Einlaufbereich der aufzuwickelnden Bahn der vertikale Führungsbahnabschnitt geöffnet wird, die Wickelwelle mit den beiden Schiebelagern in die Arbeitsstellung verfahren wird und die Materialbahn auf der Hülse befestigt und anschließend zu einer neuen Wicklung weitergewickelt wird.

In dieser Zeit wird die zuvor gewickelte Wicklung in der Entnahmestation von der Wickelwelle abgezogen, das Schiebelager mit der von der Wicklung befreiten Welle derart verfahren, daß das Schiebelager nach dem Verbringen des Innenrahmens in ihre Anlagestellung im Einlaufbereich der Materialbahn längs des geöffneten vertikalen Führungsbahnabschnittes im Entnahmebereich bis zum oberen Anschlag transportiert werden kann, anschließend wird der Innenrahmen in seine Anlagestellung im Entnahmebereich unter Schließen dieses Führungsbahnabschnittes gebracht, so daß das Schiebelager mit der von der Wicklung befreiten Wickelwelle sich ebenfalls in einer stabilen Eckposition befindet.

Das Schiebelager wird in Richtung zum Einlaufbereich im oberen Führungsbahnabschnitt transportiert, wobei nach Fertigstellung der neuen Wicklung und dem Verbringen des Schiebelagers mit der Wickelwelle zum Aufwickeln der nächstfolgenden Wicklung in die Arbeitsstellung der Innenrahmen wieder in seine Anlagestellung im Einlaufbereich der Materialbahn gebracht wird.

Prinzipiell ist es möglich, durch einen entsprechenden technischen Aufwand auch mit einem Führungsrahmen, der einen verschiebbaren Innenrahmen aufweist, im kontinuierlichen Betrieb die Materialbahnen zu Wicklungen zu wickeln.

Eine erhebliche Vereinfachung ergibt sich jedoch dadurch, daß gemäß einem zweiten Lösungsprinzip die Vorrichtung zwei Führungsrahmen aufweist, in der Ebene der Führungsrahmen die Innenrahmen zu den Außenrahmen verschiebbar angeordnet sind, die Innenrahmen in zwei einander gegenüberliegenden Anlagestellungen an ihren Außenrahmen wechselweise die beiden einander gegenüberliegenden Abschnitte der geschlossenen Führungsbahn freigeben.

Dadurch, daß an die Stelle der Säule mit dem vertikal verschiebbaren Schiebelager, das eine Kupplung aufweist, ein Führungsrahmen tritt, der ebenfalls Schiebelager aufweist, die im vorliegenden Falle dann sämtlich eine Kupplungseinrichtung aufweisen, wird erreicht, daß ohne weiteres die Endabschnitte von zwei und mehr aufeinander folgenden Wickelwellen mit den zugeordneten Schiebelagern des zweiten Führungsrahmens gekuppelt werden können, so daß einerseits der bisherige konstruktive Aufwand vermieden wird, und daß weiterhin kurze Taktzeiten auch im kontinuierlichen Betriebs möglich sind.

Es ist möglich, den oberen horizontalen Führungsbahnabschnitt gewissermaßen als Magazin auszubilden und je nach seiner Länge eine entsprechende Anzahl von Schiebelagern mit Wickelwellen vorzusehen, der eine entsprechende Anzahl von Schiebelagern im oberen Führungsbahnabschnitt des zweiten Führungsrahmens entspricht.

Um auch bei sehr kurzen Taktzeiten das Wickeln der aufeinander folgenden Wicklungen kontinuierlich sicherzustellen, weisen in einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung die Schiebelager Antriebseinrichtungen zum wahlweisen Verschieben und/oder Verfahren der Schiebelager in der geschlossenen Zwangsführungsbahn bzw. den geschlossenen Zwangsführungsbahnen und/oder Antriebseinrichtungen zum Antreiben der Wickelwellen und/oder Kupplungseinrichtungen für die Wickelwellen auf.

Im Rahmen der Erfindung sind unter Antriebseinrichtungen Elektromotore bzw. hydraulische Motore und dgl. zu verstehen, die auf der von den Wickelwellen abgewandten Seite der Führungsrahmen an den Schiebelagern angeflanscht sind bzw. in sie integriert sind.

Prinzipiell können diese Antriebseinrichtungen mit ihren Abtriebsritzeln mit Transportrollen in Eingriff stehen, die in den Schiebelagern gelagert sind und die mit dem Außenrahmen bzw. dem Innenrahmen in den einzelnen Führungsbahnabschnitten in Eingriff stehen und derart gesteuert sind, daß sie längs des betreffenden Führungsbahnabschnittes, in dem sie transportiert werden, mit dem Außenrahmen bzw. Innenrahmen in Eingriff stehen.

Prinzipiell kann dies dadurch erfolgen, daß der Außenrahmen und/oder der Innenrahmen eine Nut aufweisen, deren Boden nach dem Prinzip der Zahnstange eine Riffelung aufweist, die mit einer zugeordneten als Ritzel ausgebildeten Transportrolle des Schiebelagers in Eingriff steht.

Zum Transportieren der Schiebelager in den vertikalen Führungsbahnabschnitten können auch pneumatische bzw. hydraulische Arbeitszylinder vorgesehen sein, die am Außenrahmen angeflanscht sind, mit ihren Kolbenstangen durch Durchbrüche des Außenrahmens hindurchgreifen und während des Transportes der Schiebelager gegen diese anstehen bzw. mit ihnen gekuppelt sind.

Erfindungsgemäß weist die Vorrichtung nach dem ersten Lösungsprinzip zum wechselweisen Freigeben der beiden gegenüberliegenden Abschnitte der geschlossenen Führungsbahn der Außenrahmen eine Wechselvorrichtung auf, wobei die Wechselvorrichtung mit dem Innenrahmen abwechselnd mit den beiden einander gegenüberliegenden Seiten des Innenrahmens kuppelbar ist.

Erfindungsgemäß weist die Vorrichtung nach dem zweiten Lösungsprinzip zum wechselweisen Freigeben der beiden gegenüberliegenden Abschnitte der geschlossenen Führungsbahnen der Außenrahmen für jeden Führungsrahmen jeweils eine Wechselvorrichtung auf, wobei die Wechselvorrichtungen synchron gesteuert sind und mit den Innenrahmen abwechselnd mit den beiden einander gegenüberliegenden Seiten der Innenrahmen kuppelbar sind.

Gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel weist jede Wechselvorrichtung auf Wicklungen geführte und mit dem Innenrahmen kuppelbare Schiebeleile auf, während gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel jede Wechselvorrichtung Arbeitszylinder aufweist und die Arbeitszylinder zum Verbringen des Innenrahmens in die jeweilige Anlagestellung am Außenrahmen mit ihren Kolbenstangen durch den Außenrahmen hindurch gegen den Innenrahmen während des Verbringens anstehen.

Erfindungsgemäß bilden während des Verbringens des Innenrahmens bzw. der Innenrahmen in seine bzw. ihre jeweilige Anlagestellung am (an den) Außenrahmen die Schiebelager Zwangsführungen für den bzw. die Innenrahmen.

In einer noch weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist der verschiebbare Innenrahmen auf der von den Wickelwellen abgewandten Seite die Einrichtungen für die Energieversorgung für Antriebe der Schiebelager auf.

Dies gilt auch für den Fall, daß die Vorrichtung zwei Führungsrahmen aufweist.

Durch diese Maßnahmen und aufgrund der Verschiebbarkeit des Innenrahmens wird erreicht, daß die Schiebelager voneinander unabhängig und einzeln - soweit es ihre gegenseitige Position zuläßt - in der Führungsbahn umlaufen können.

Gemäß einem weiteren Lösungsprinzip weisen zum wechselweisen Freigeben die beiden gegenüberliegenden Abschnitte der geschlossenen Führungsbahn die Schiebelager Verriegelungselemente und Antriebselemente auf, wobei in den beiden anderen gegenüberliegenden Abschnitten während des Freigebens die Verriegelungselemente die Schiebelager am Außenrahmen verriegeln und die Antriebselemente mit dem Innenrahmen in Eingriff stehen.

Durch diese Maßnahmen wird erreicht, daß die Schiebelager zusätzlich die Funktion einer Wechsellvorrichtung für den verschiebbaren Innenrahmen haben.

Der Erfindung liegt weiterhin die Aufgabe zugrunde, die Vorrichtung mit zwei Führungsrahmen für die Schiebelager der Wickelwellen für aufzuwickelnde Materialbahnen, wobei die Führungsrahmen jeweils einen Außenrahmen und einen Innenrahmen aufweisen, die in einer Führungsbahn die Schiebelager der Wickelwellen führen, und in der Ebene der Führungsrahmen die Innenrahmen zu den Außenrahmen verschiebbar angeordnet sind, die Innenrahmen in zwei einander gegenüberliegenden Anlagestellungen an ihren Außenrahmen wechselweise die beiden einander gegenüberliegenden Abschnitte der Führungsbahn freigeben, derart weiterzubilden, daß die Wartung sowie der Wechsel der Wickelwellen und gegebenenfalls von Schiebelagern in erheblich kürzerer Zeit durchführbar ist als bisher, insbesondere die Wickelwellen mit ihren Schiebelagern als Einleitung en bloc austauschbar sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Wickelwellen nur in dem unteren Bahnabschnitt und nur in den sich anschließenden seitlichen Bahnabschnitten mindestens des einen Führungsrahmens von dem Innenrahmen und dem Außenrahmen mit ihren Achsen parallel zur Bewegungsebene und senkrecht zur Bewegungsrichtung zwangsgeführt sind.

In einer weiteren Ausgestaltung läuft mindestens der eine äußere Rahmen oberhalb der Anlagebereiche des verschiebbaren Innenrahmens nach Art eines U-Profils in zwei freie Schenkel aus.

Erfindungsgemäß ist entweder der eine Führungsrahmen in der erfindungsgemäßen Weise ausgebildet bzw. sind es beide Führungsrahmen.

Es zeigte sich, daß durch diese Maßnahmen die sichere Führung der Wickelwellen längs der geschlossenen Führungsbahn nach wie vor gewährleistet ist.

Die Erfindung ist in der Zeichnung anhand von Ausführungsbeispielen erläutert.

Es zeigen:

Figur 1 schematisch und in perspektivischer Darstellung ein Ausführungsbeispiel mit einem Führungsrahmen,

Figur 2-3 Seitenansichten des Führungsrahmens in den beiden Anlagestellungen des Innenrahmens am Außenrahmen,

Figur 4 schematisch und in perspektivischer Darstellung ein Ausführungsbeispiel mit zwei Führungsrahmen,

Figur 5-6 Seitenansichten des einen Führungsrahmens der Fig. 4 in den beiden Anlagestellungen des Innenrahmens am Außenrahmen,

Figur 7-8 Seitenansichten des anderen Führungsrahmens der Fig. 4 in den beiden Anlagestellungen des Innenrahmens am Außenrahmen,

Figur 9 schematisch und in Seitenansicht eine Wickelwelle und zwei Schiebelager.

Figur 10 schematisch und in perspektivischer Darstellung ein Ausführungsbeispiel eines Schiebelagers,

Figur 11 einen Schnitt durch das Schiebelager der Fig. 10,

Figur 12 in der Darstellung der Fig. 12 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Schiebelagers,

Figur 13 einen Ausschnitt des Führungsrahmens der Fig. 1 im Einlaufbereich,

Figur 14 in der Darstellung der Fig. 13 ein weiteres Ausführungsprinzip für das Verschieben des Außenrahmens,

Figur 15 einen Schnitt gemäß XV und XV der Fig. 14 und

Figur 16 schematisch und in perspektivischer Darstellung ein Ausführungsbeispiel mit einem offenen Außenrahmen.

Figur 1 zeigt schematisch in perspektivischer Darstellung ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Die Vorrichtung weist im Einlaufbereich A der zu den Wicklungen aufzuwickelnden Materialbahn B an der einen Seite der Materialbahn einen Führungsrahmen 1 und an der anderen Seite eine Säule 2 auf. Ein Pfeil zeigt die Transportrichtung der Materialbahn an. Der Entrahmehbereich der Wicklungen D ist mit C bezeichnet.

Der Führungsrahmen besteht aus einem feststehenden Außenrahmen 3 und einem in der Ebene des Führungsrahmens in den Außenrahmen verschiebbar angeordneten Innenrahmen 4, die beide eine geschlossene Führungsbahn 5 für die Schiebelager 6.1, 6.2, 6.3 und 6.4 begrenzen.

Die Schiebelager weisen mit 7 bezeichnete Wickelwellen auf, die mit ihrem einen, dem Führungsrahmen benachbarten Endabschnitt in ihrem jeweiligen Schiebelager frei drehbar gelagert sind.

Die Säule 2 weist ein höhenverstellbares Schiebelager 8 mit einem Elektromotor 9 auf, dessen Antriebswelle 10 über eine Kupplung 11 mit den freien zur Säule zeigenden Endabschnitten der Wickelwellen 7 kuppelbar ist.

Die Säule weist weiterhin eine um eine lotrechte Achse verschwenkbare Führungsschiene 12 auf, die bis in die Ebene der Stirnfläche 3' des Außenrahmens 3 reicht.

Die Wickelwellen sind nach dem Prinzip der Spannwellen bzw. Spanndorne ausgebildet, so daß auf sie aufgeschobene Hülzen zum Wickeln der Wicklungen aus der umlaufenden Materialbahn verspannt werden können.

Die Figuren 2 und 3 zeigen jeweils eine Seitenansicht des Führungsrahmens 1 in der Figur 1, und zwar in den beiden Anlagestellungen des Innenrahmens am Außenrahmen.

Die Führungsbahn weist die beiden zueinander distanzierten, parallelen, horizontalen Führungsbahnabschnitte 13 und 14 und die beiden zueinander distanzierten, parallelen, lotrechten Führungsbahnabschnitte 15 (Figur 2) und 16 (Figur 3) auf und ist in den Zwischenstellungen zwischen den beiden Anlagestellungen des Innenrahmens am Außenrahmen in sich geschlossen.

In Figur 2 ist der lotrechte Führungsbahnabschnitt 16 im Entnahmebereich C geschlossen, so daß die Führungsbahn zum Verschieben bzw. Transportieren der Schiebelager aus den Führungsbahnabschnitten 13, 14 und 15 besteht, während in Figur 3 der Führungsbahnabschnitt 15 im Einlaufbereich geschlossen ist und die Führungsbahn aus den aus den Führungsabschnitten 13, 14 und 16 gebildet ist.

Gemäß Figur 2 weist das Schiebelager 6.3 eine fertiggewickelte Wicklung auf, während die einlaufende Materialbahn auf der Hülse des Schiebelagers 6.2 bereits die ersten Lagen der neuen Wicklung gebildet hat.

Das Schiebelager 6.3 befand sich während des Wickelns der auf ihm befindlichen Wicklung in der Position des Schiebelagers 6.2 der Figur 2, wobei der freie Endabschnitt seiner Wickelwelle mit dem Elektromotor des Schiebelagers 8 gekuppelt war und seine Winkelgeschwindigkeit bei konstanter Zugspannung der einlaufenden Materialbahn geregelt wurde.

Während des Wickelns der Wicklung auf der Wickelwelle des Schiebelagers 6.3 befand sich das Schiebelager 6.2 in der Position des Schiebelagers 6.1 mit einer auf seine Wickelwelle bereits aufgeschobenen Hülse (Figur 1).

Nach dem Durchschneiden der Materialbahn und dem Entkuppeln des freien Endabschnittes der Wickelwelle des Schiebelagers 6.3 von der Abtriebswelle 11 wird das Schiebelager 6.3 mit der fertiggewickelten Wicklung längs des Führungsbahnabschnittes 14 in Pfeilrichtung in den Entnahmebereich transportiert bzw. geschoben.

Das Schiebelager 8 wird nach dem Entkuppeln der Wickelwelle des Schiebelagers 6.3 in der Säule in seine obere Position verfahren und mit dem freien Endabschnitt der Wickelwelle des Schiebelagers 6.2, das sich in der Position des Schiebelagers 6.1 in Figur 3 befindet, gekuppelt.

Während dieser Zeit wird der Innenrahmen in seine aus Figur 2 ersichtliche Anlagestellung im Entnahmebereich C am Außenrahmen gebracht und das Schiebelager 6.3 mit der fertigen Wicklung weiter in Pfeilrichtung längs seines Führungsbahnabschnittes transportiert.

Die beiden Schiebelager 6.2 und 8 werden in die untere Position gebracht, wobei das Schiebelager 6.2 die in Figur 2 dargestellte Position einnimmt.

Die Materialbahn wird auf der Wickelwelle des Schiebelagers befestigt, die Wickelwelle in Rotation versetzt und die Transportgeschwindigkeit der zuvor in Ruhe befindlichen Materialbahn so geregelt, daß die Zugspannung der einlaufenden Materialbahn im wesentlichen konstant ist.

Während eine neue Wicklung auf der Wickelwelle des Schiebelagers 6.2 gewickelt wird, wird das Schiebelager 6.3 in den Entnahmebereich für die fertig gewickelte Wicklung gebracht.

Zu diesem Zweck wurde nach dem Entkuppeln der Wickelwelle des Schiebelagers 6.3 ihr freier Endabschnitt von der parallel zum Führungsrahmen verschwenkten Stützschiene 12 übernommen.

Gemäß den Figuren 1, 2, 3 ist der untere horizontale Führungsbahnabschnitt um den Entnahmebahnabschnitt 20 verlängert. Das Schiebelager 6.3 wird bis zum Anschlag 21 des Führungsbahnabschnittes 20 weitertransportiert.

Anschließend fährt im Entnahmebereich ein Hubtisch 23 hoch, der die Wicklung aufnimmt. Durch Verfahren des Hubtisches in Achsenrichtung der Wickelwelle wird die fertige Wicklung abgezogen.

Das Schiebelager 6.3 wird in die Position des Schiebelagers 6.4 nach Figur 2 und der Innenrahmen in die Anlagestellung am Außenrahmen gemäß Figur 3 gebracht.

Das Schiebelager wird in dem Führungsbahnabschnitt 16 gemäß Figur 3 in den oberen horizontalen Führungsbahnabschnitt 13 transportiert bzw. geschoben (vgl. Position des Schiebelagers 6.1 (6.4) in Figur 2 (3)).

In dieser Zeit hat das Schiebelager 6.1 seine Position nach Figur 2 verlassen und wird in seine Position nach Figur 3 gebracht, in der es nach dem Wickeln der Wicklung auf dem Schiebelager 6.2 mit der Abtriebswelle 10 des Elektromotors 9 gekuppelt und in die Arbeitsposition des Schiebelagers 6.2 gebracht wird, nachdem dieses die Arbeitsposition mit der fertigen Wicklung verlassen hat.

Die anhand der Figuren 1 bis 3 beschriebene Vorrichtung setzt voraus, daß bei jedem Wechsel der Wickelwellen die Materialbahn gestoppt wird.

Anstelle der dargestellten vier Schiebelager 6.1, 6.2, 6.3 und 6.4 kann die Führungsbahn zusätzlich nicht dargestellte Schiebelager mit Wickelwellen aufweisen, wobei die Anordnung und der Transport der Schiebelager so erfolgt, daß die zusätzliche Anzahl der Schiebelager sich stets im Führungsbahnabschnitt 13 befindet.

Der Führungsbahnabschnitt hat dann zusätzlich die Funktion eines Magazines.

Die Figur 4 zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung mit zwei Führungsrahmen, die mit 25 und 26 bezeichnet sind.

Der Führungsrahmen 25 ist mit dem Führungsrahmen 3 in Figur 1 identisch und weist Schiebelager 6.1, 6.2, 6.3 und 6.4 mit Wickelwellen 7 auf. Der Führungsrahmen 26 ersetzt die Säule 2 in Figur 1.

Mit der Figur 1 gleiche Teile sind mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

Der Führungsrahmen 26 weist einen Außenrahmen 27 und einen Innenrahmen 28 auf, der die Abmessungen des Innenrahmens 4 hat und mit diesem synchron aus der Anlagestellung im Einlaufbereich der Materialbahn in die Anlagestellung im Entnahmebereich der fertigen Wicklungen gebracht wird.

Der feststehende Außenrahmen 27 und der in der Ebene des Führungsrahmens 26 in dem Außenrahmen verschiebbar angeordneten Innenrahmen 28 begrenzen eine geschlossene Führungsbahn 5' für Schiebelager 6.1', 6.2', 6.3' und 6.4'.

Diese Schiebelager sind identisch mit dem Schiebelager 8 aus Figur 1 und weisen jeweils einen Elektromotor 29 auf, dessen Abtriebswelle 30 über eine Kupplung 31 mit den freien zum Führungsrahmen 26 zeigen den Endabschnitten der Wickelwellen 7 kuppelbar ist.

Der Führungsrahmen 26 weist weiterhin eine Führungsschiene 32 auf, die bis in die Ebene der Stirnfläche 3' des Außenrahmens 3 reicht.

Die Figuren 5 und 6 zeigen jeweils eine Seitenansicht des Führungsrahmens 1 der Figur 4, die bis auf die Position einzelner Schiebelager mit den Figuren 2 und 3 identisch sind.

Die Figuren 7 und 8 zeigen die Projektion des Führungsrahmens 26 und seiner Schiebelager 6.1', 6.2', 6.3' und 6.4' in die Ebene E_0 gemäß Figur 4 in Pfeilrichtung.

Zur Vereinfachung der Darstellung bewegen sich die Schiebelager 6.1 und 6.1', 6.2 und 6.2', 6.3 und 6.3' sowie 6.4 und 6.4' gemäß den Figuren 5 bis 8, so als ob sie alle über die entsprechenden Kupplungen 31 miteinander gekuppelt wären. Tatsächlich ist dies nur für die zugeordneten Schiebelager der Fall, die tatsächlich miteinander gekuppelt sind, und zwar vom Einlaufbereich der Bahn bis zum Entnahmebereich der Wicklung.

Die Führungsbahn 5' weist gemäß den Figuren 4, 7 und 8 die beiden zueinander distanzierten, parallelen, horizontalen Führungsabschnitte 13' und 14' und die beiden zueinander distanzierten, parallelen, lotrechten Führungsbahnabschnitte 15' (Figur 7) und 16' (Figur 8) auf und ist in den Zwischenstellungen zwischen den beiden Anlagestellungen des Innenrahmens am Außenrahmen in sich geschlossen.

In Figur 7 ist der lotrechte Führungsbahnabschnitt 16' im Entnahmebereich C geschlossen, so daß die Führungsbahn zum Verschieben bzw. Transportieren der Schiebelager aus den Führungsbahnabschnitten 13', 14' und 15' besteht, während in Figur 8 der Führungsbahnabschnitt 15' im Einlaufbereich geschlossen ist und die Führungsbahn aus den Führungsabschnitten 13', 14' und 16' gebildet ist.

Gemäß den Figuren 5 und 7 weisen die Schiebelager 6.3 und 6.3' eine fertiggewickelte Wicklung auf, während die einlaufende Materialbahn auf der Hülse der Schiebelager 6.2 und 6.2' bereits die ersten Lagen der neuen Wicklung bildet.

Die Schiebelager 6.3 und 6.3' befanden sich zu Beginn des Wickelns der auf ihr befindlichen Rolle in der Position der Schiebelager 6.2 und 6.2' der Figuren 5 und 7, wobei der freie Endabschnitt ihrer Wickelwelle mit dem Elektromotor der Schiebelager 6.3' gekuppelt war und seine Winkelgeschwindigkeit bei konstanter Zugspannung der einlaufenden Materialbahn geregelt wurde.

Während des Wickelns der Wicklung auf der Wickelwelle der Schiebelager 6.3 und 6.3' bewegen sich die Schiebelager aus der Position der Schiebelager 6.2 und 6.2' in die in den Figuren 5 und 7 dargestellte Position, d.h. aus den Führungsbahnabschnitten 15 bzw. 15' in die Führungsbahnabschnitte 14 bzw. 14'.

Nach dem Durchschneiden der Materialbahn werden die Schiebelager 6.3 und 6.3' mit der fertiggewickelten Wicklung längs des Führungsbahnabschnittes 14 bzw. 14' in Pfeilrichtung in den Entnahmebereich bis zum Anschlag des Schiebelagers 6.3' am Außenrahmen 27 transportiert bzw. geschoben.

In dieser aus den Figuren 5 und 7 ersichtlichen Position der Schiebelager 5.3 und 6.3' für die Schiebelager 6.3 und 6.3' wird die Wickelwelle von dem Schiebelager 6.3' entkuppelt und der freie Endabschnitt der Wickelwelle von dem Führungsprofil 32 übernommen.

Anschließend wird die fertige Wicklung in den Entnahmebereich bis zum Anschlag des Schiebelagers 6.3 am Außenrahmen 3 transportiert und die Wicklung - wie oben beschrieben entnommen.

Das Schiebelager bewegt sich mit seiner Wickelwelle anschliessend in die dem Schiebelager 6.4 entsprechende Position (vgl. Fig. 5).

Während der Zeit, in der das Schiebelager 6.3 sich im Führungsbahnabschnitt 20 bewegt, haben die Schiebelager 6.2 und 6.2' die vertikalen Führungsbahnabschnitte 15 bzw. 15' aus den Positionen in den Figuren 5 und 7 verlassen und bewegen sich in den horizontalen Führungsbahnabschnitten 14 bzw. 14'. In dieser Zeit werden die Innenrahmen in ihre aus den Figuren 6 und 8 ersichtliche Anlagestellung im Einlaufbereich A am Außenrahmen gebracht.

Die beiden Schiebelager 6.3 und 6.3' werden aus ihrer den Schiebelagern 6.4 und 6.4' entsprechende Position in den Figuren 5 und 7 entlang den vertikalen Führungsbahnabschnitten 16 bzw. 16' in die Führungsbahnabschnitte 13 und 13' transportiert (vgl. die Position der Schiebelager 6.4 und 6.4' in den Figuren 6 und 8), wo nach dem Aufspannen einer Hülse auf die Spannweite der freien Endabschnitt der Spannweite mit der Abtriebswelle des Motors im Schiebelager 6.3' gekoppelt wird.

Die Schiebelager 6.3 und 6.3' werden in die Position der Schiebelager 6.4 und 6.4' nach den Figuren 6 und 8 gebracht. Während auf der Wickelwelle der Schiebelager 6.2. und 6.2' die neue Wicklung weiter gewickelt wird, bewegen sich die Schiebelager 6.2 und 6.2. in Pfeilrichtung in den Führungsbahnabschnitten 14 bzw. 14'.

Die Innenrahmen 4 und 28 werden zur Anlage an ihrem Außenrahmen im Entnahmebereich für die Wickelwellen gebracht und die Führungsbahnabschnitte 15 und 15' (vgl. Figuren 5 und 7) freigegeben.

Die Bewegung der Schiebelager 6.1 und 6.1' in den vertikalen Führungsbahnabschnitten 15 bzw. 15' wird derart gesteuert, daß nach dem Herstellen der Wicklung auf der Wickelwelle der Schiebelager 6.2 und 6.2' die auf der Wickelwelle der Schiebelager 6.1 und 6.1' befindliche Hülse eine Umfangsgeschwindigkeit hat, die der Bahngeschwindigkeit der einlaufenden Materialbahn hat, diese wird durchschnitten und der gebildete neue Anfang der Mate-

rialbahn ohne Betriebsunterbrechungen, d.h. im fliegenden Wechsel der Wickelwelle der Schiebelager 6.1 und 6.1' zum Wickeln einer neuen Wicklung zugeführt.

Entsprechend wird - wie oben beschrieben - die fertiggewickelte Wicklung entnommen und die neue gewickelt.

Die Vorrichtung nach den Figuren 4 bis 8 kann sowohl im kontinuierlichen Betrieb, wie oben beschrieben, als auch im diskontinuierlichen Betrieb entsprechend der in den Figuren 1 bis 4 beschriebenen Vorrichtung arbeiten.

Figur 9 zeigt eine Ansicht in radialer Richtung auf eine Wickelwelle 7 mit zwei Schiebelagern, die allgemein mit 6a und 6.a' bezeichnet sind (a = 1,2,3 oder 4).

Im Schiebelager 6.a ist die Wickelwelle frei drehbar gelagert. Auf ihr ist eine Hülse 7' angeordnet, auf der eine Wicklung D gewickelt wird. Der freie Endabschnitt der Wickelwelle ist als Zapfen 33 mit einer stirnseitigen Kreisscheibe 34 mit einem größeren Durchmesser als die Wickelwelle ausgebildet. Im Gehäuse 35 des Schiebelagers ist eine axial ausrückbare Kupplung 36 angeordnet, deren Kupplungsbacken 37 und 38 die Kreisscheibe 34 im gekuppelten Zustand hintergreifen.

Nach Lösen der Kupplungsbacken wird der freie Endabschnitt bzw. Zapfen 33 von der Führungsschiene 12 (Fig. 1) bzw. dem Führungsprofil 32 (Fig. 4) zugeführt.

Die Figur 10 zeigt ein Ausführungsbeispiel für ein Schiebelager 6a bzw. 6a'. Es weist ein Gehäuse 39 auf, in dem frei drehbar die Wickelwelle 7 gelagert ist, und weiterhin auf der Oberseite, in Richtung zum Außenrahmen, eine Antriebswicklung 40 und auf der Unterseite, in Richtung zum Innenrahmen, eine entsprechende nicht dargestellte Antriebswicklung. Beide Antriebswicklungen sind als Ritzel ausgebildet und stehen mit den als Zahnstangen ausgebildeten Führungsbahnabschnitten 13 bzw. 14 bzw. 13' bzw. 14' in Eingriff.

Zum Führen der Schiebelager in den Führungsbahnabschnitten 15, 16 bzw. 15', 16' sind im Einlaufbereich bzw. Entnahmebereich unterhalb des Außenrahmens hydraulische bzw. pneumatische Arbeitszylinder angeordnet, die nicht dargestellt sind und die mit ihren Kolbenstangen die Außenrahmen über Durchbrüche durchfahren und die Schiebelager anheben bzw. absenken.

Figur 11 zeigt einen Schnitt durch das Schiebelager 6a bzw. 6.a'. Es weist einen Elektromotor auf, dessen mit 41 bezeichnetes Abtriebsritzel mit der oberen Transportrolle 40 und der unteren Transportrolle 42 in Eingriff steht.

Figur 12 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Schiebelagers 6.a bzw. 6.a'.

Es weist zusätzliche Rollen 43 und 44 auf, die als Ritzel ausgebildet sind und mit den ebenfalls nach dem Zahnstangenprinzip ausgebildeten vertikalen Führungsbahnabschnitten 15 bzw. 16 bzw. 15' bzw. 16' in Eingriff stehen.

Figur 13 zeigt in der Darstellung der Figur 1 bzw. 4 den Führungsrahmen 1 im Ausschnitt und in vergrößerter Darstellung im Einlaufbereich der Materialbahn B. Die Ausbildung der Führungsbahnabschnitte nach dem Zahnstangenprinzip ist für den Führungsbahnabschnitt 14 durch die Zahnung des Bodens 45 der Führungsnut 47 dargestellt. Sowohl die Außenrahmen als auch die Innenrahmen weisen derartige Führungsnuten mit einer Zahnung auf.

In Abwandlung der in den Figuren 10, 11 und 12 dargestellten Ausführungsbeispiele für die Schiebelager 6.a und 6.a' weisen die Schiebelager 6.1, 6.2 und die nicht dargestellten Schiebelager 6.3 und 6.4 zusätzlich Elektroantriebe 48 auf, mit deren Abtriebswellen die Wickelwellen 7 verbunden sind. Die nicht dargestellten Schiebelager 6.a' weisen für die freien Endabschnitte der Wickelwellen lediglich Kupplungen auf, sowie gegebenenfalls zusätzliche Antriebe mit Abtriebsritzel 41 (Figur 11) für Antriebsrollen.

Zum Verschieben der Innenrahmen in die beiden Anlagestellungen in dem zugeordneten Außenrahmen weisen die Außenrahmen angeflanschte hydraulische bzw. pneumatische Arbeitszylinder 49 auf, die während des Verschiebens mit ihren Kolbenstangen 50 Durchbrüche der Außenrahmen durchfahren und gegen die Innenrahmen wechselweise anstehen (Figuren 1 bis 8). Diese Arbeitszylinder bilden mit ihrer nicht dargestellten Steuerung eine Wechselvorrichtung.

An die Stelle der Arbeitszylinder können auch Rollenkeile treten, die in entsprechende Sacklöcher der Innenrahmen während des jeweiligen Verschiebens der Innenrahmen treten.

In Figur 13 ist ein derartiger Rollenkeil - schematisch dargestellt und mit 51 bezeichnet. Das eine sichtbare Sackloch ist mit 52 bezeichnet.

Fig. 14 zeigt in der Darstellung der Figur 13 ein weiteres Ausführungsbeispiel für das Verschieben des Innenrahmens.

Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

An die Stelle der mit dem Außenrahmen verbundenen Wechselvorrichtung treten die Schiebelager, die zusätzlich die Funktion einer Wechselvorrichtung übernehmen.

Der verschiebbare geführte Innenrahmen weist im Bereich der Führungsbahnabschnitte 13 und 14 jeweils eine Nut 53 bzw. 54 auf, deren Boden eine Zahnung aufweist, die mit 55 bezeichnet ist. Die Schiebelager weisen, wie dies für das Schiebelager 6.1 dargestellt ist, als Verriegelungselement einen

höhenverstellbaren Bolzen 57 auf, der in ein Sackloch 58 (vgl. Figur 15) während des Verschiebens des Innenrahmens eintaucht und das betreffende Schiebelager am Außenrahmen verriegelt.

Die Schiebelager weisen weiterhin einen nicht dargestellten Antrieb mit einem Abtriebsritzel 59 auf, das mit der Zahnung 55 der betreffenden Nut in Eingriff steht.

Zum Verschieben des Innenrahmens aus der in Figur 14 dargestellte Position in die andere Position am Außenrahmen werden die betreffenden Schiebelager in den Führungsabschnitten 13 und 14 so verschoben, daß die Verriegelungsbolzen in die Sacklöcher eintauchen können.

Durch Ansteuern der nicht dargestellten Antriebe werden die Abtriebsritzel beaufschlagt, die nach dem Zahnstangenprinzip mit der Zahnung der Boden der Nuten 53 bzw. 54 in Eingriff stehen und den Innenrahmen in die andere Endstellung verschieben.

Anschließend werden die Antriebe der Abtriebsritzel 59 abgeschaltet und die Arretierbolzen in die Ruhestellung verbracht. Die Schiebelager werden dann - wie oben beschrieben - weiter transportiert.

Fig. 16 zeigt schematisch in perspektivischer Darstellung ein erstes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Mit der Figur 4 bzw. Figur 1 übereinstimmende Teile sind mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet.

Die Vorrichtung weist im Einlaufbereich A der zu Wicklungen aufzuwickelnden Materialbahn B an der einen Seite der Materialbahn einen ersten Führungsrahmen 61 und an der anderen Seite einen zweiten Führungsrahmen 26 auf. Ein Pfeil zeigt die Transportrichtung der Materialbahn an. Der Entnahmebereich der Wicklungen D ist mit C bezeichnet.

Der Führungsrahmen 61 besteht aus einem feststehenden Außenrahmen 62 und einem in der Ebene des Führungsrahmens in dem Außenrahmen verschiebbar angeordneten Innenrahmen 63, die beide eine in sich geschlossene Führungsbahn für die Schiebelager 6.1, 6.2, 6.3 und 6.4 begrenzen.

Im Sinne der Erfindung ist unter der in sich geschlossenen Führungsbahn zu verstehen, daß die Schiebelager sich längs einer geschlossenen aus geradlinigen Abschnitten bestehenden Bahn bewegen.

Der Schnitt des Außenrahmens 6.2 mit der Ebene E_0 entspricht einem U-Profil und läuft oberhalb der in sich geschlossenen Führungsbahn in die beiden freien Schenkel 64 bzw. 65 aus.

Der Führungsrahmen 26 ist wie der Rahmen 26 in Fig. 4 ausgebildet, d.h. mit ihm identisch.

Entsprechend wie der Führungsrahmen 61 kann auch der Führungsrahmen 26 ausgebildet sein, d.h. mit einem offenen Außenrahmen, so daß beispielsweise ohne weiteres mit Hallenkran eine Wickelwelle mit ihren Schiebelagern als komplette Baueinheit in kürzester Zeit ausgetauscht werden kann.

Der Transport für die Schiebelager der in Figur 16 dargestellten Vorrichtung längs ihrer Bahn ist die gleiche wie für diejenigen der Vorrichtung nach Fig. 1 bzw. Fig. 4. Dies gilt auch für die Vorrichtung mit zwei offenen Außenrahmen.

Ansprüche

1. Vorrichtung mit mindestens einem Führungsrahmen für * der Wickelwellen für aufzuwickelnde Materialbahnen, wobei der Führungsrahmen einen Außenrahmen und einen Innenrahmen aufweist, die in einer geschlossenen Führungsbahn die Schiebelager der Wickelwellen führen,

dadurch gekennzeichnet, daß in der Ebene des Führungsrahmens (1) der Innenrahmen (4) zu dem Außenrahmen (3) verschiebbar angeordnet ist und daß der Innenrahmen in zwei einander gegenüberliegenden Anlagestellungen an dem Außenrahmen wechselweise die beiden einander gegenüberliegenden Abschnitte (15, 16) der geschlossenen Führungsbahn freigibt.

2. Vorrichtung mit mindestens einem Führungsrahmen für die Schiebelager der Wickelwellen für aufzuwickelnde Materialbahnen, wobei der Führungsrahmen einen Außenrahmen und einen Innenrahmen aufweist, die in einer geschlossenen Führungsbahn die Schiebelager der Wickelwellen führen,

dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung zwei Führungsrahmen (25, 26) aufweist, daß in der Ebene der Führungsrahmen die Innenrahmen (4, 18) zu den Außenrahmen (3, 27) verschiebbar angeordnet sind, und daß die Innenrahmen in zwei einander gegenüberliegenden Anlagestellungen an ihren Außenrahmen wechselweise die beiden einander gegenüberliegenden Abschnitte (15, 16 bzw. 15', 16') der geschlossenen Führungsbahn freigeben.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiebelager (6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.1', 6.2', 6.3', 6.4') des Führungsrahmens (der Führungsrahmen) Antriebseinrichtungen zum wahlweisen Verschieben und/oder Verfahren der Schiebelager in der (den) geschlossenen

Führungsbahn(en) und/oder Antriebseinrichtungen zum Antreiben der Wickelwellen und/oder Kupplungseinrichtungen für die Wickelwellen aufweisen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß zum wechselweisen Freigeben der beiden gegenüberliegenden Abschnitte der geschlossenen Führungsbahn der Außenrahmen eine Wechselvorrichtung (49, 50) aufweist und die Wechselvorrichtung mit dem Innenrahmen abwechselnd mit den beiden einander gegenüberliegenden Seiten des Innenrahmens kuppelbar ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß zum wechselweisen Freigeben der beiden gegenüberliegenden Abschnitte der geschlossenen Führungsbahnen die Außenrahmen jeweils eine Wechselvorrichtung (49, 50) aufweisen und die synchron gesteuerten Wechselvorrichtungen mit den Innenrahmen abwechselnd mit den beiden einander gegenüberliegenden Seiten des Innenrahmens kuppelbar sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß während des Verbringens des Innenrahmens (der Innenrahmen) in seine (ihre) jeweilige Anlagestellung am (an den) Außenrahmen die Schiebelager Zwangsführungen für den (die) Innenrahmen bilden.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Wechselvorrichtung(en) auf Rollen geführte und mit dem Innenrahmen kuppelbare Schiebekeile aufweist (aufweisen).

8. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Wechselvorrichtung(en) Arbeitszylinder (49) aufweist (aufweisen) und die Arbeitszylinder zum Verbringen des Innenrahmens in die jeweilige Anlagestellung am Außenrahmen mit ihren Kolbenstangen (50) durch den (die) Außenrahmen hindurch gegen den (die) Innenrahmen während des Verbringens anstehen.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 -

8,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Schiebelager Rollen aufweisen und die Rollen mit dem Innenrahmen und/oder mit dem Außenrahmen abschnittsweise in Eingriff stehen bzw. bringbar sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 -

9,

dadurch gekennzeichnet,

daß der (die) Innenrahmen auf ihrer von den Wic-

*die Schiebelager

kelwellen abgewandten Seite die Einrichtungen für die Energieversorgung der Antriebe der Schiebelager aufweisen.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1, 2, 3, 9 oder 10,

5

dadurch gekennzeichnet,

daß zum wechselweisen Freigeben der beiden gegenüberliegenden Abschnitte der geschlossenen Führungsbahn die Schiebelager Verriegelungselemente und Antriebselemente aufweisen, in den beiden anderen gegenüberliegenden Abschnitten während des Freigebens die Verriegelungselemente die Schiebelager am Außenrahmen verriegeln und die Antriebselemente mit dem Innenrahmen in Eingriff stehen.

10

15

12. Vorrichtung mit zwei Führungsrahmen für die Schiebelager der Wickelwellen für aufzuwickelnde Materialbahnen, wobei die Führungsrahmen jeweils einen Außenrahmen und einen Innenrahmen aufweisen, die in einer geschlossenen Führungsbahn die Schiebelager der Wickelwellen führen, und in der Ebene der Führungsrahmen die Innenrahmen zu den Außenrahmen verschiebbar angeordnet sind, die Innenrahmen in zwei einander gegenüberliegenden Anlagestellungen an ihren Außenrahmen wechselweise die beiden einander gegenüberliegenden Abschnitte der geschlossenen Führungsbahn freigeben,

20

25

dadurch gekennzeichnet,

daß die Wickelwellen nur in dem unteren Bahnabschnitt und in den sich anschließenden seitlichen Bahnabschnitten mindestens des einen Führungsrahmens von dem Innenrahmen und dem Außenrahmen mit ihren Achsen parallel zur Bewegungsebene und senkrecht zur Bewegungsrichtung zwangsgeführt sind.

30

35

13. Vorrichtung nach Anspruch 12,

dadurch gekennzeichnet,

daß mindestens der eine äußere Rahmen oberhalb der Anlagebereiche des verschiebbaren Innenrahmens nach Art eines U-Profils in zwei freie Schenkel ausläuft.

40

45

50

55

Fig.2

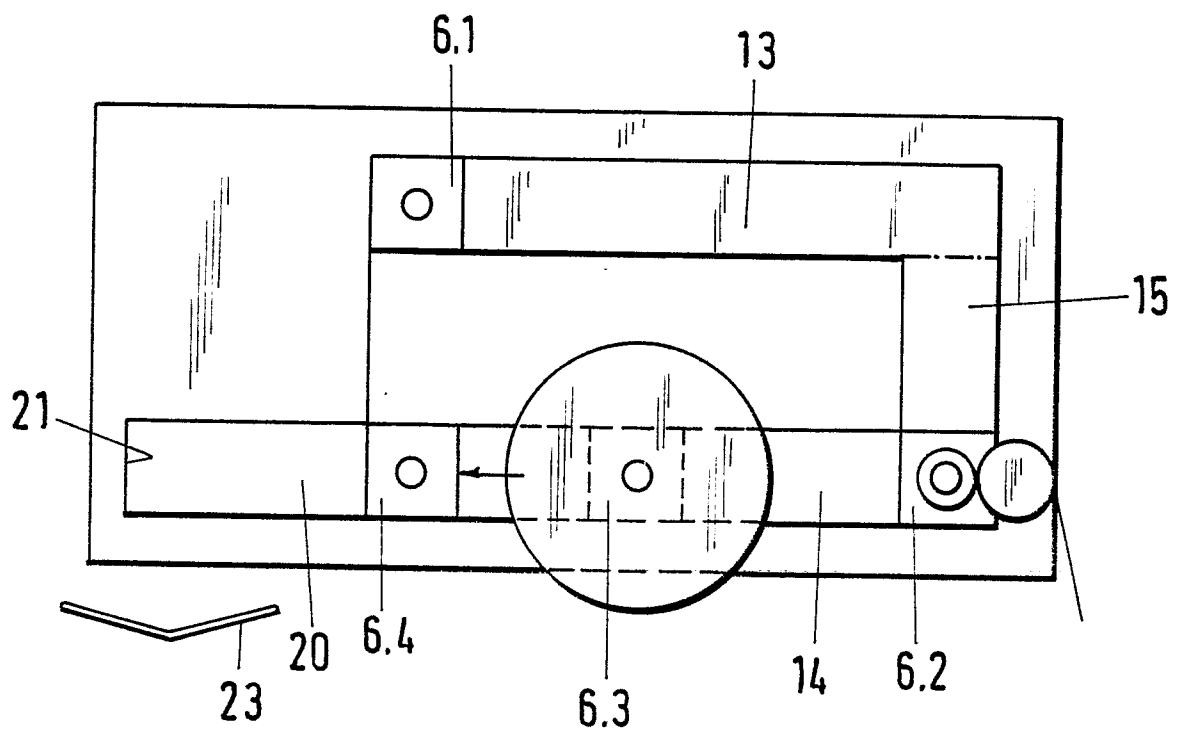
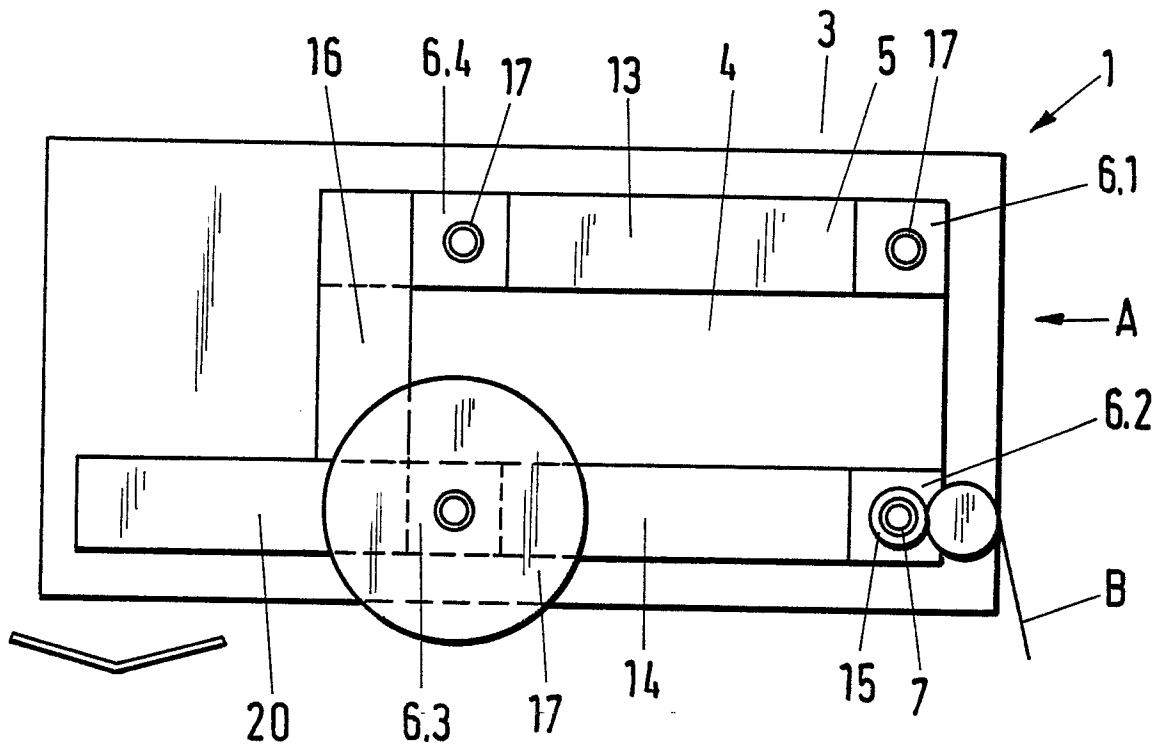


Fig.3



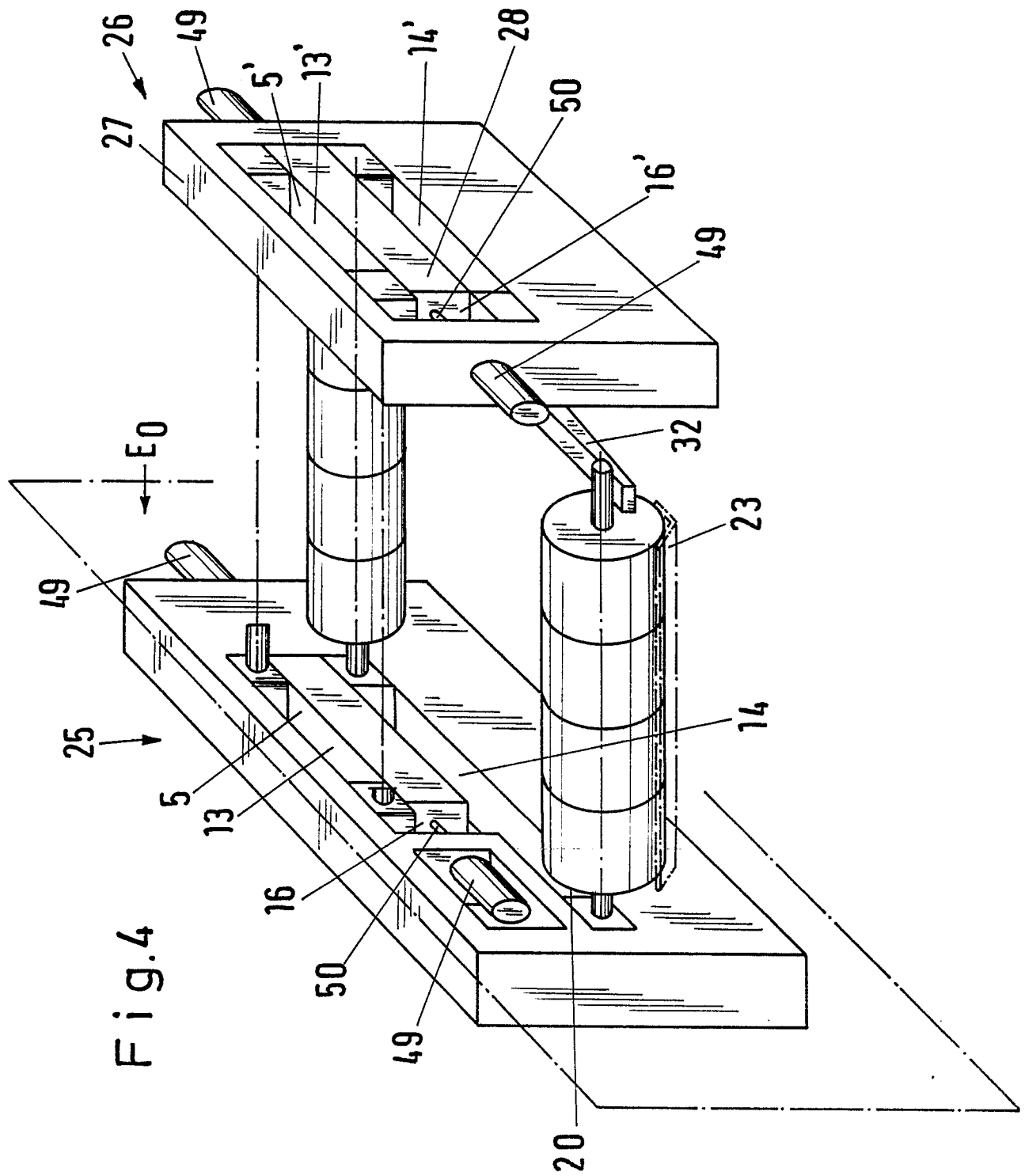


Fig.5

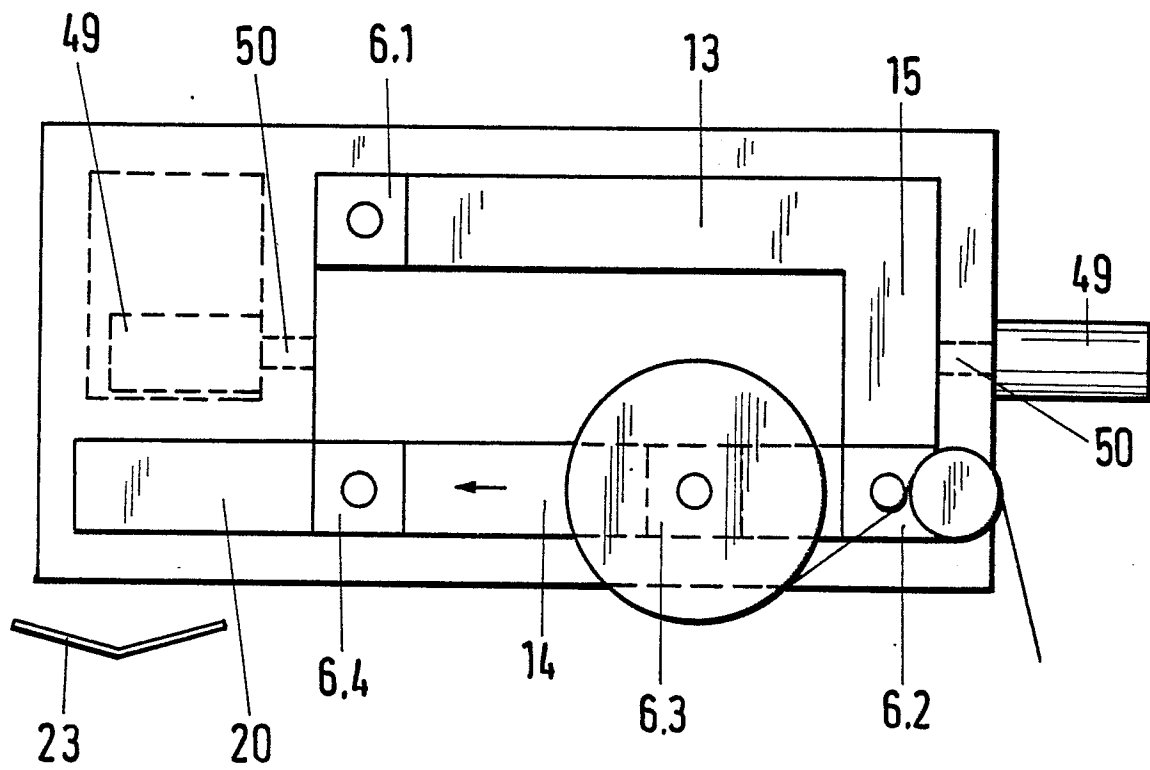


Fig.6

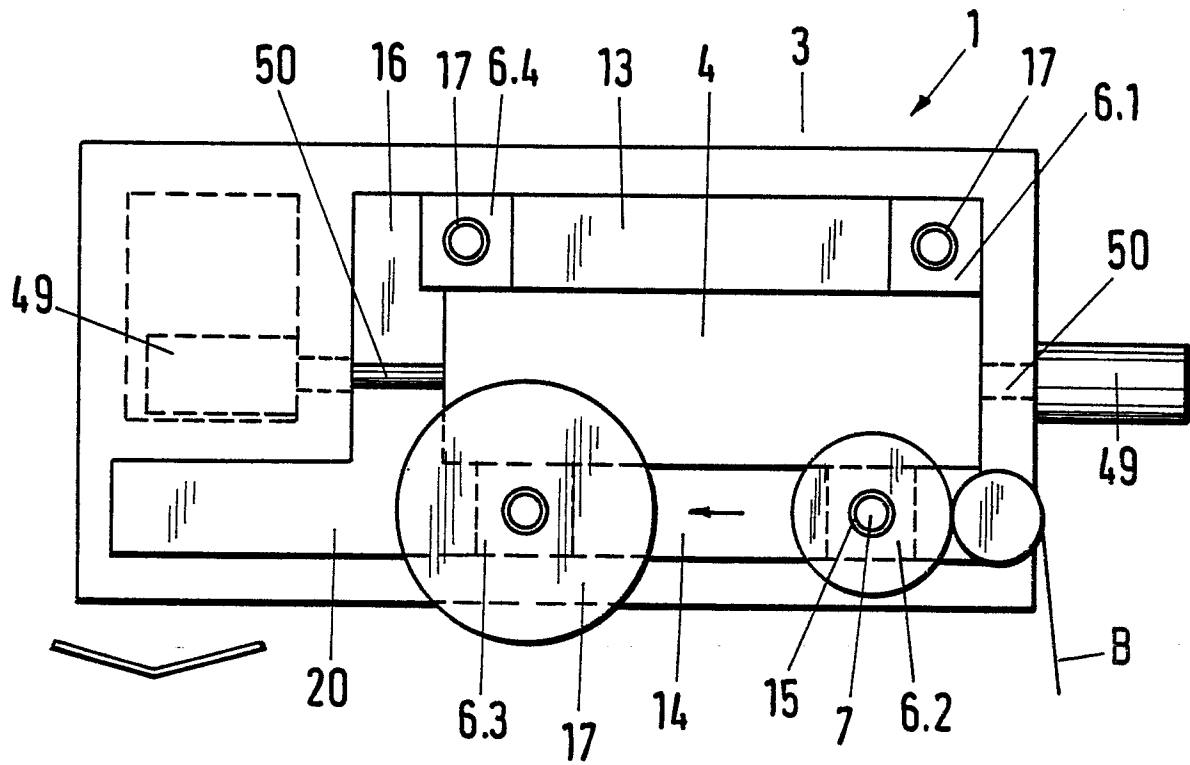


Fig.7

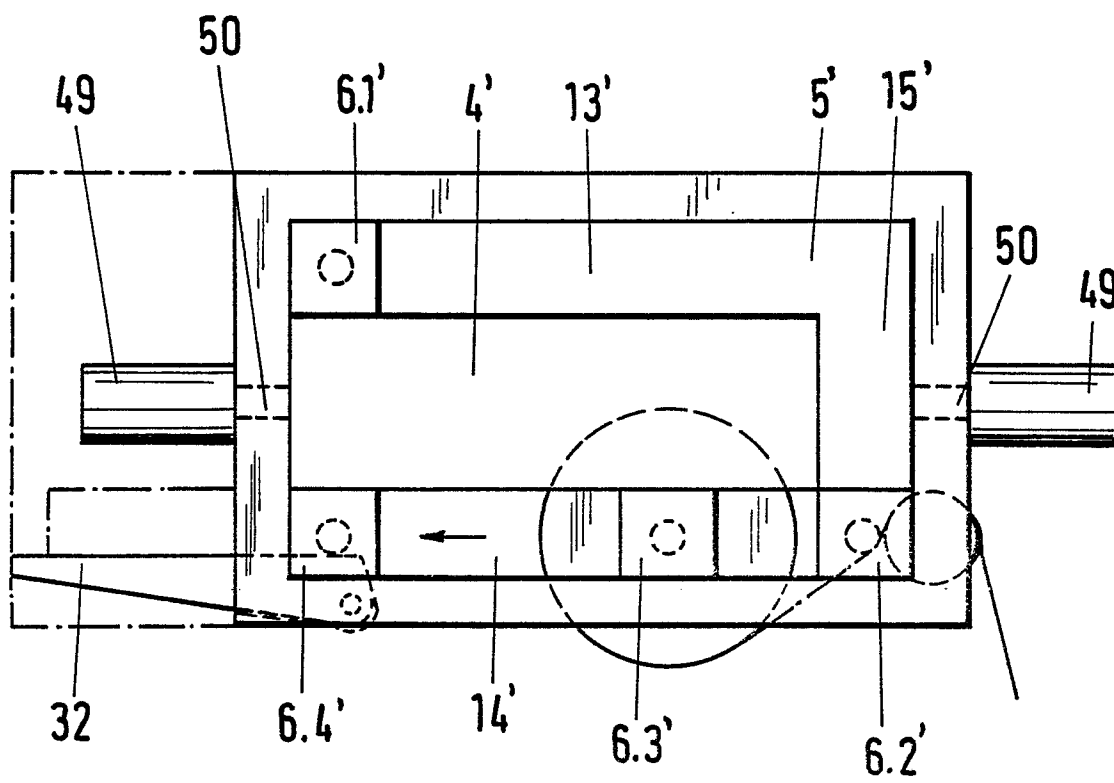


Fig.8

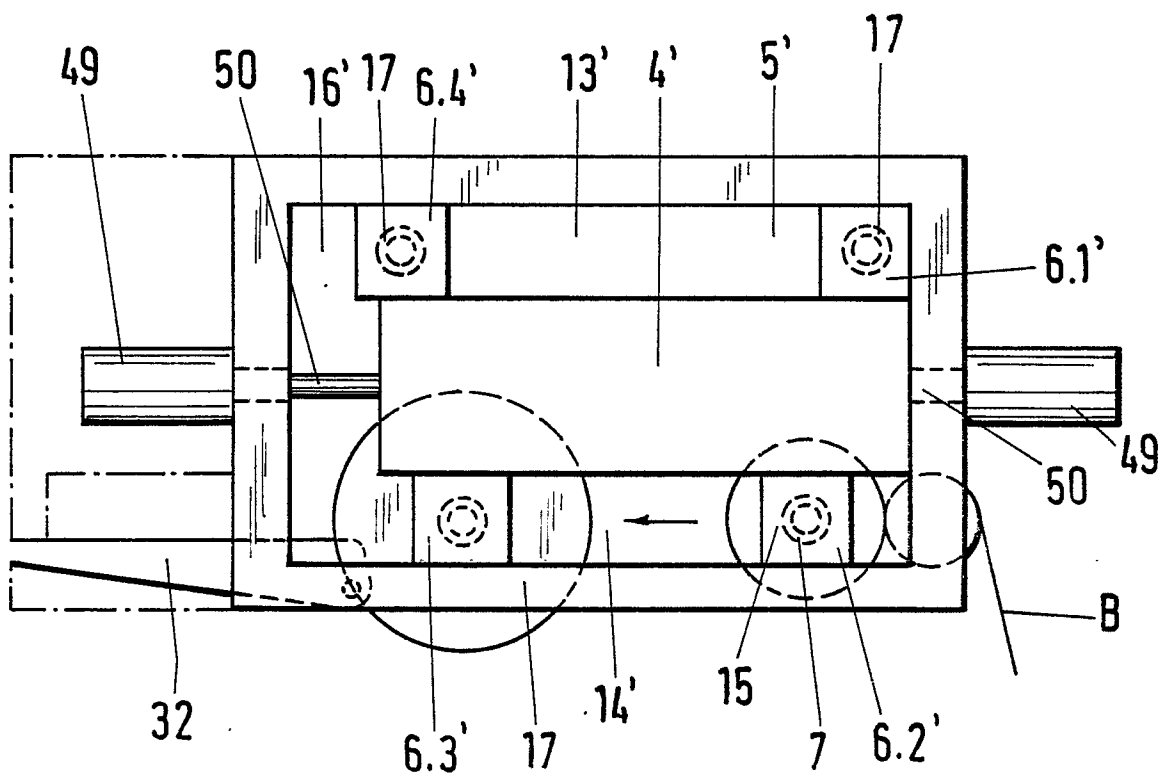


Fig.9

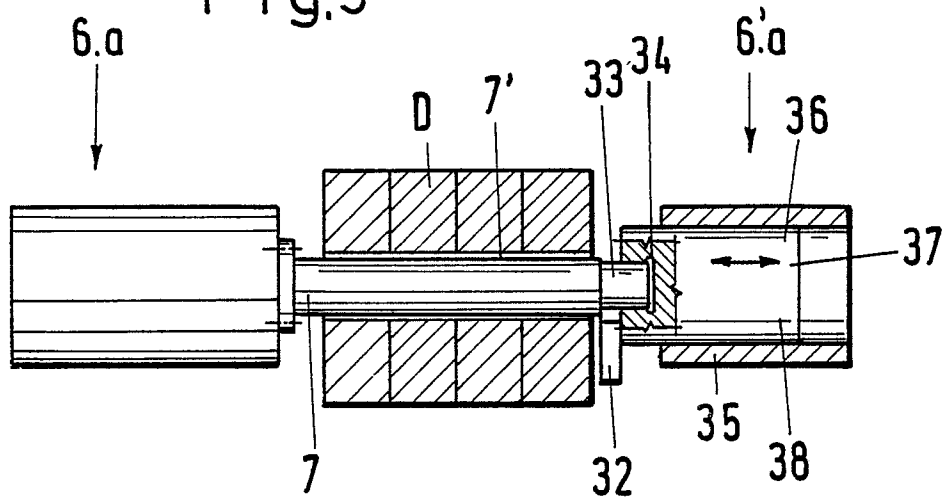


Fig.10

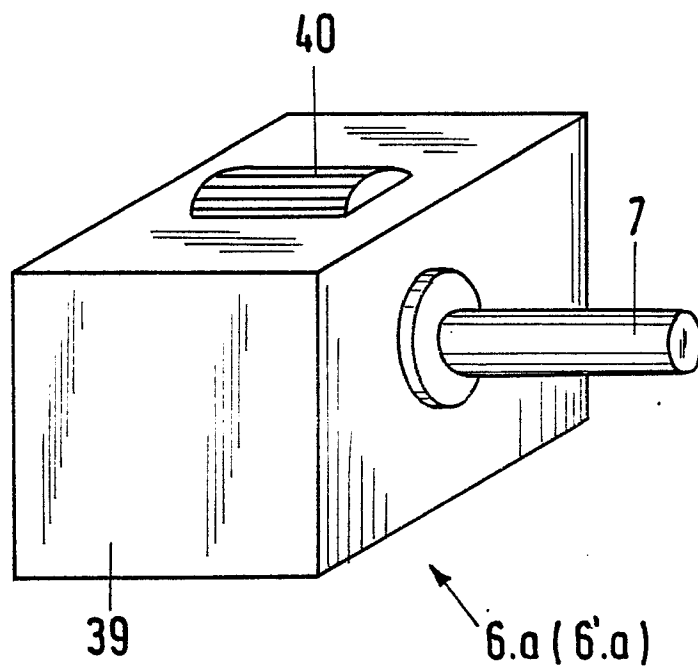


Fig.11

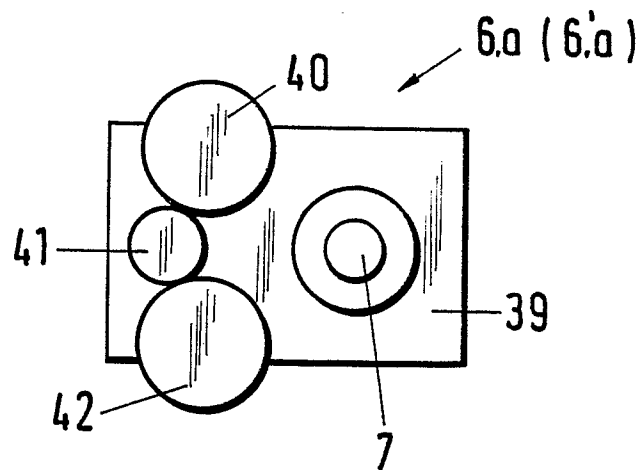


Fig.12

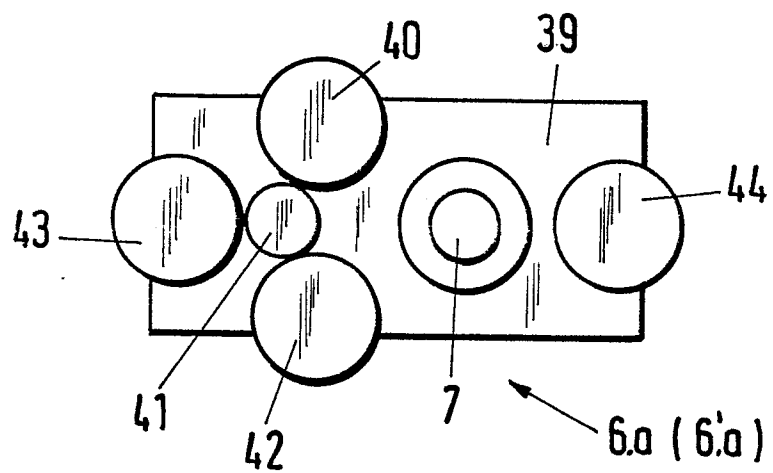
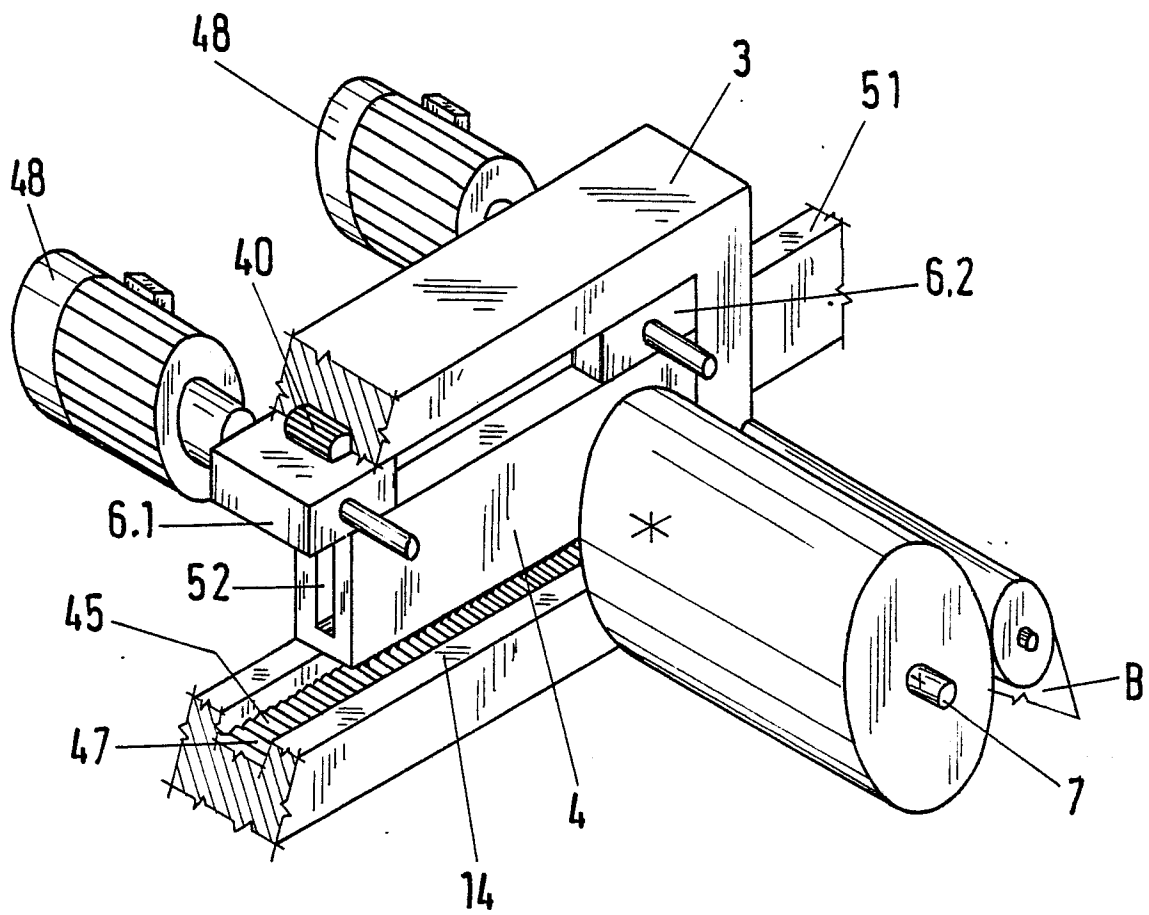


Fig.13



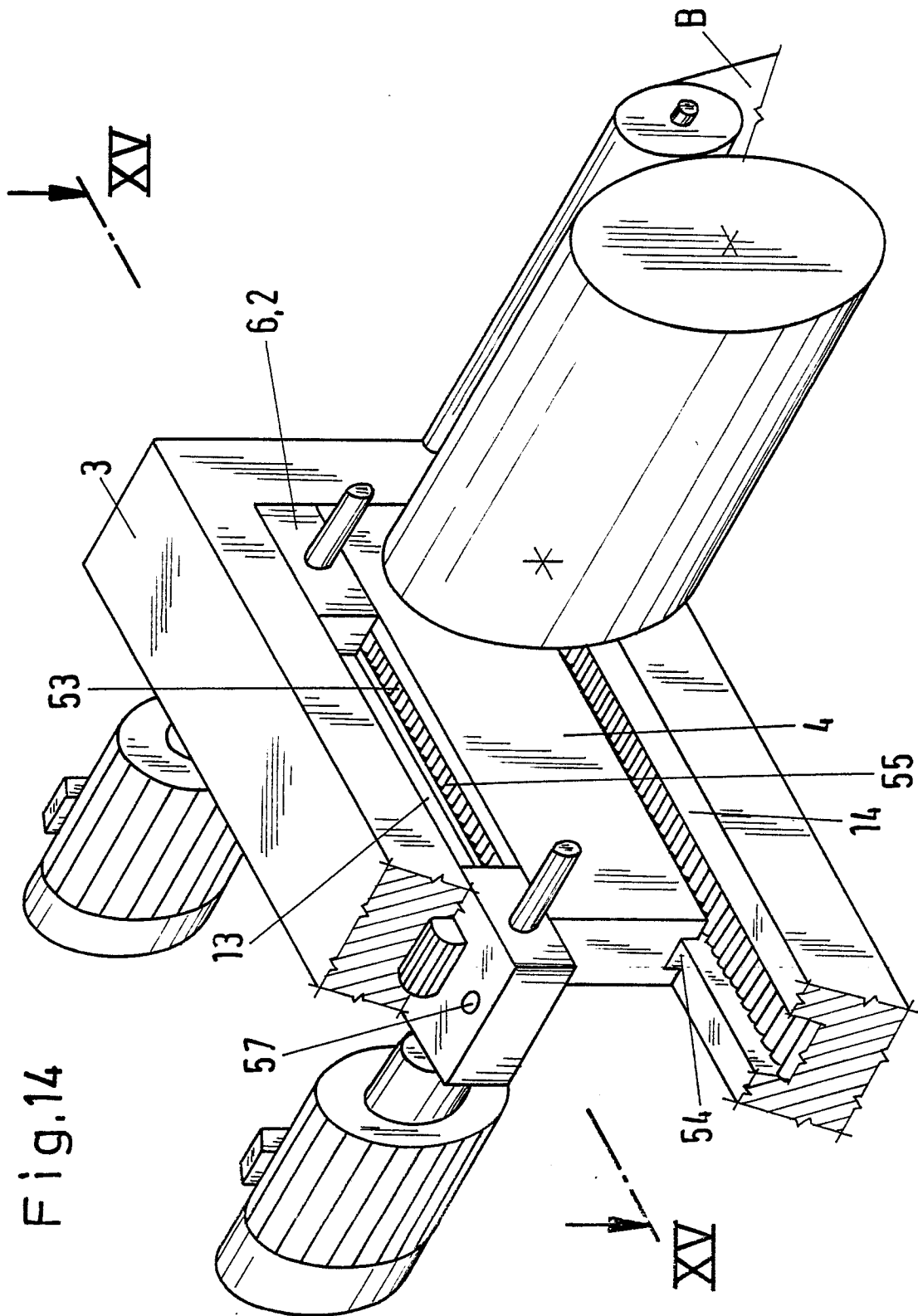
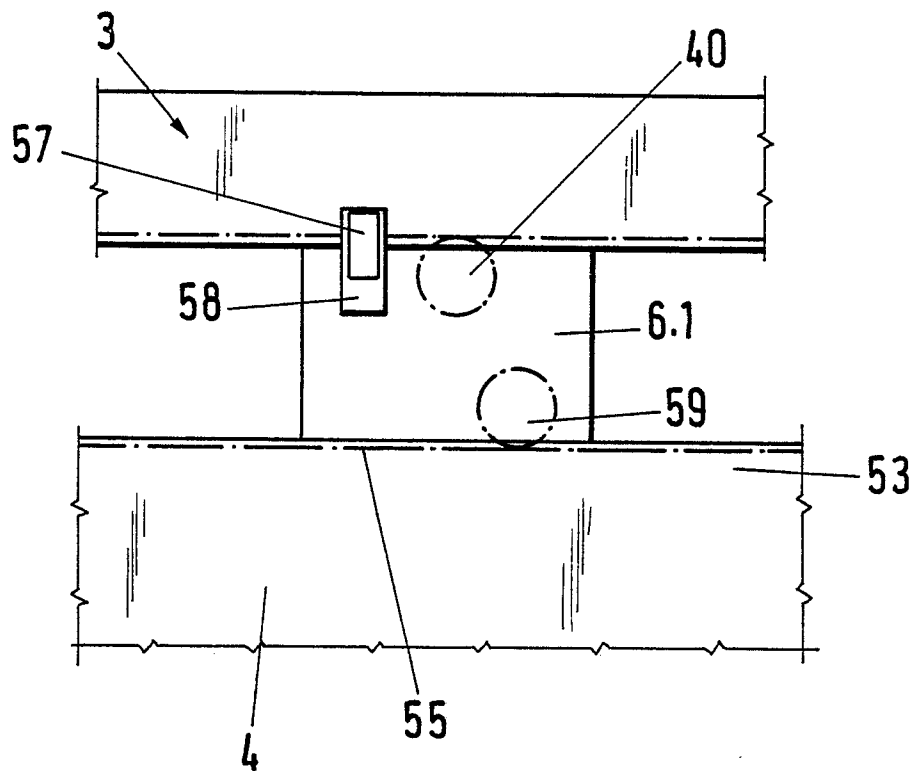


Fig.15





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 87114116.4														
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)														
D, A	EP - A3 - O 145 029 (MULFARTH) * Fig. 1-16; Ansprüche 1-18 * -----	1, 2, 12	B 65 H 19/22 B 65 H 19/30														
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)														
			B 65 H														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 23-12-1987	Prüfer SÜNDERMANN														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : mündliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : mündliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : mündliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	