

(19)



(11)

EP 2 030 928 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

04.03.2009 Patentblatt 2009/10

(51) Int Cl.:

B65H 19/30 ^(2006.01)(21) Anmeldenummer: **08015016.2**(22) Anmeldetag: **26.08.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA MK RS(30) Priorität: **27.08.2007 DE 102007040643**(71) Anmelder: **Kampf Schneid- und Wickeltechnik
GmbH & Co. KG
51674 Wiehl (DE)**

(72) Erfinder:

- **Thiel, Ulrich
51588 Nümbrecht (DE)**
- **Müller, Werner
51674 Wiehl-Brächen (DE)**

(74) Vertreter: **Thul, Hermann****Thul Patentanwalts-gesellschaft mbH
Rheinmetall Platz 1
40476 Düsseldorf (DE)****(54) Automatische Hülsenbestückung von Wickelwellen an Rollenschneid- und Wickelmaschinen**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur automatischen Hülsenbestückung einer Wickelwelle (5) an Rollenschneid- und Wickelmaschinen bei dem in einem Ausführungsbeispiel in einem ersten Schritt mindestens zwei leere Wickelhülsen (2, 7, 13) auf ein freies Ende (6) einer Wickelwelle (5) aufgeschoben werden, so dass die Wickelhülsen (2, 7, 13) aneinander anliegen. In einem zweiten Schritt die letzte aufgeschobene Wickelhülse (2, 7, 13) mittels eines entlang der Wickelwelle (5) frei positionierbaren Gabelstücks (14) eines frei programmierbaren

Abdrückschildes (10) so weit über die Wickelwelle (5) verschoben wird, bis die letzte Wickelhülse (2, 7, 13) eine vorbestimmte Position erreicht hat, in einem dritten Schritte die vorletzte aufgeschobene Wickelhülse (2, 7, 13) mittels einer entlang der Wickelwelle (5) frei positionierbaren Zange (12) ergriffen und so weit über die Wickelwelle (5) verschoben wird, dass in einem vierten Schritt das Gabelstück (14) in den durch die Zange (12) erzeugten Spalt (15) eintauchen kann, so dass die vorletzte Wickelhülse (2, 7, 13) mittels des Gabelstücks (14) entlang der Wickelwelle (5) positionierbar wird.

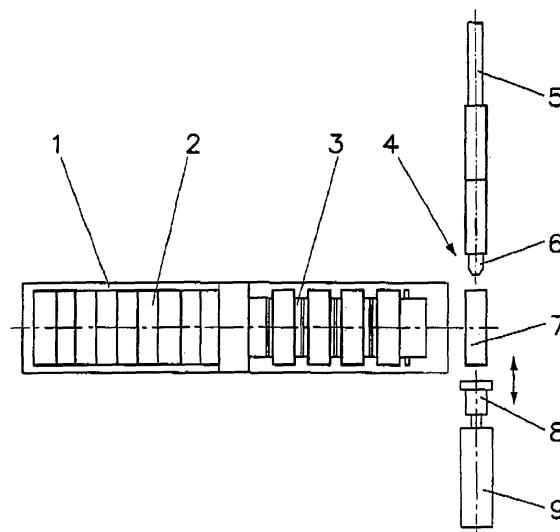


Fig.2

EP 2 030 928 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur automatischen Hülsenbestückung einer Wickelwelle an Rollenschneid- und Wickelmaschinen.

[0002] Rollenschneid- und Wickelmaschinen sind häufig mit zwei, zum Teil auch mit mehreren. Wickelwellen ausgerüstet, auf denen Wickelhülsen entsprechend der Breite der längs geschnittenen Bänder aufgebracht sind. Sehr oft sind diese Wickelhülsen auf friktionierenden Ringen befestigt, die von der etwas voreilenden Wickelwelle getragen werden. Die Voreilung dient dem Ausgleich von Längen- und Durchmessertoleranzen der Wickelrollen. Die Befestigung der Hülsen auf den Friktionringen geschieht üblicherweise, wie bei einem Freilauf, durch Klemmelemente, die über das Drehmoment aktiviert werden. Im Stillstand oder mit leichter Rückwärtsdrehung lassen sich die leeren Wickelhülsen axial leicht verschieben und an der richtigen Stelle, entsprechend der vorgegebenen Schnittbreiten der zu schneidenden Bänder, positionieren.

[0003] Es sind verschiedene Verfahren und Vorrichtungen zum Bestücken der Wickelwellen bekannt. Zwei unterschiedliche Wege zum Bestücken der Wickelwellen werden nachfolgend beschrieben. Vorausgesetzt wird für die nachstehende Beschreibung, dass beim Rollen- und Hülsenwechsel im Stillstand die Wickelwellen einseitig, meist an der Antriebsseite, fest gelagert sind und ein Stützlager am anderen Ende der Wickelwelle soweit von der Wickelwelle entfernt wird, dass ein fliegender Zustand der Wickelwelle entsteht, dies bezieht sich ebenso auf die erfindungsgemäße Vorrichtung und das Verfahren. Ein fliegender Zustand wird beispielsweise dann erreicht, wenn ein Stützlager oder eine sonstige Lagerstelle von einem Ende der Wickelwelle entfernt wird, so dass das Ende der Wickelwelle frei in der Luft hängt. So können die fertig gewickelten Rollen abgeschoben und die leeren Hülsen aufgeschoben werden.

[0004] In einem ersten Beispiel erfolgt das Abschieben der gewickelten Rollen von Hand auf ein stützendes Band oder auf eine an der Wickelwelle anliegenden Tragachse, von der die Wickelrollen später einzeln entnommen werden. Sind die Wickelrollen sehr schwer, dann kann das Abschieben von Hand sehr mühsam sein. Dann werden so genannte Abdrückschilde an den Maschinen vorgesehen, die an parallel zu den Wickelwellen verlaufenden Führungen gelagert sind und über Gewindespindeln, Ketten oder anderen Fördereinrichtungen motorisch bewegbar sind. Als Abdrückschilde werden hierbei Einrichtungen bezeichnet, die in den Bereich der Wickelwelle hinein bewegbar sind und mittels derer die Wickelhülsen und/oder die fertig gewickelten Rollen über die Wickelwelle verschiebbar sind. Während des Wickelvorgangs parken diese Schilde an der Antriebsseite im freien Raum zwischen einer äußerster Materialkante und dem Maschinengestell. Die Schilde sind mit einem hufeisenförmigen Gabelstück versehen, das die jeweilige Wickelwelle eng, aber nicht berührend, umgreift. Damit

wird sichergestellt, dass die Abdrückkraft der Schilde nicht nur gegen die Stirnfläche der Wickelrolle, sondern auch beziehungsweise ausschließlich gegen die Stirnfläche der Wickelhülse wirkt. Ein Teleskopieren, das heißt ein Verschieben des gewickelten Bandes relativ zur Hülse, der Wickelrollen durch das Abschieben mittels des Abdrückschildes wird dadurch vermieden.

[0005] In einem weiteren Beispiel zum Aufbringen der Wickelhülsen wird jede Wickelhülse einzeln und nacheinander von Hand aufgesteckt und mit geeigneten Messmethoden, wie beispielsweise einem Messschieber oder einem Maßstab, an die Aufwickelposition geschoben. Für die Erkennung der richtigen Position sind vielfältige Hilfsmittel gebräuchlich: Von einem handmarkierten Strich und einem angelegten Maßstab über ein ausziehbares Maßband, wie in der DE 101 55 133 A1 beschrieben, wobei das Maßband auch mit digitaler Anzeige der Position ausführbar ist, bis hin zu Laserlichtpunkten sind Verfahren bekannt und allgemein üblich.

[0006] Die Nachteile dieser Arbeitsweisen sind offensichtlich, da diese Arbeitsweisen nicht wirtschaftlich sind, sind sie nur zu rechtfertigen, wenn die Anzahl der Wickelrollen je Wickelung, die auch als Wurf bezeichnet wird, nicht zu groß ist, die Grenze zur Unwirtschaftlichkeit liegt etwa bei 12 Rollen auf zwei Wickelwellen.

[0007] Bei schmalen Schnittbreiten, womit allgemein eine größere Anzahl von Wickelrollen verbunden ist, ist die Verwendung von so genannten Coreboxen üblich. Coreboxen sind rinnenförmige Halbschalen mit halbkreisförmigen Kammern, in die die leeren Wickelhülsen eingelegt werden. Durch die Kammern stehen die Hülsen exakt rechtwinklig zur Rotationsachse. Auch entspricht der Kammerabstand genau der Schnittbreite. Oftmals sind die Coreboxen auch mit klappbaren oberen Halbschalen (Halbbox) versehen, so dass die leeren Wickelhülsen rundum geführt und gesichert sind. Diese Coreboxen werden mit den einlegenden Hülsen von Hand oder von Vorrichtungen getragen und über ein freies Ende jeder Wickelwelle geschoben. Jetzt haben alle Wickelhülsen den korrekten Abstand zueinander. Nach dem Öffnen der oberen Halbbox wird die untere Corebox zuerst radial und dann axial aus dem Wickelbereich herausgenommen. Die Lösung mittels Coreboxen ist betriebssicher. Jedoch benötigt jede Schnittbreite eine dafür angefertigte Corebox. Somit kommen Coreboxen überwiegend nur für Standardbreiten in Frage, wie zum Beispiel bei Klebebendrollen.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es somit eine preisgünstige technische Lösung bereit zu stellen, um Wickelhülsen automatisch und in kürzester Zeit auf die Wickelwellen aufzuschieben und dort zu positionieren.

[0009] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0010] Durch das erfindungsgemäße Verfahren ist nun die Möglichkeit geschaffen, die Wickelhülsen vollautomatisch auf der Wickelwelle zu verfahren und exakt zu positionieren. Hierbei kann die Wickelhülse mittels der Zange von den übrigen auf die Wickelwelle aufgeschoben

benen Wickelhülsen so weit entfernt werden, dass das Gabelstück des Abschiebeschildes zwischen die benachbarten Hülsen gelangen kann. Das Gabelstück fährt dabei über die Wickelwelle und gelangt in eine Position, in der es unmittelbar über der Wickelwelle befindliche gegen eine Stirnseite der Wickelhülse wirkt, so dass die Wickelhülse über die Wickelwelle verschiebbar ist. Das Gabelstück weist die Form einer zweizahnigen Gabel auf, wobei die Wickelwelle während des Eingriffs des Gabelstücks zwischen die beiden Zähne der Gabel gelangt und die Zähne und/oder die u-förmige Rundung der Gabel unmittelbar an der Wickelhülse anliegen. Die Zange ist am Abschiebeschild befestigt und ebenfalls gegen die Wickelwelle anstellbar und zwar so weit gegen die Wickelwelle anstellbar, dass die Greifer der Zange die Wickelhülse ergreifen, halten und über die Wickelwelle verschieben können.

[0011] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels in den einzelnen Verfahrensschritten und mit einer Beschreibung der Vorrichtung näher erläutert. Es zeigt:

Figur 1 Eine prinzipielle Seitenansicht auf einen Vorratsbehälter, ein Transportband und eine fliegend gelagerte Wickelwelle,

Figur 2 eine Draufsicht auf einen Vorratsbehälter, ein Transportband, ein Ende einer fliegend gelagerten Wickelwelle und eine Schiebevorrichtung,

Figur 3 einen prinzipiellen Schnitt durch ein Abdrückschild, ein Gabelstück, eine Zange und durch Wickelhülsen auf einer Wickelwelle,

Figur 4 einen Schnitt durch eine Wickelwelle und eine Draufsicht auf eine am Abdrückschild befestigte Zange und

Figur 5 einen Schnitt durch eine Wickelwelle mit Wickelhülse und eine Draufsicht auf ein Gabelstück, dass im Abdrückschild bewegbar gelagert ist.

[0012] In einem Vorratsbehälter 1, wie beispielsweise einem Magazin 1, sind leere Wickelhülsen 2 in großer Anzahl so gestapelt, dass die Rotationsachsen parallel zur Wickelwelle 5 liegen. Ein umlaufendes Transportband 3, das mit quer zu seiner Bandlaufrichtung befestigten Stegen ausgerüstet ist, erfasst nacheinander Wickelhülsen 2 aus dem Magazin 1 und bringt sie in koaxiale Position 4 mit der jeweiligen Wickelwelle 5. Die Wickelwelle 5 steht dabei an ihrem freien Ende 6 fliegend, das heißt ohne Unterstützung dar, wie dies in der Figur 1 dargestellt ist.

[0013] Die Fig. 2 zeigt eine Draufsicht auf das Magazin 1, das Transportband 3, eine Wickelwelle 5 und eine Schiebevorrichtung 8 mit einem Pneumatikzylinder 9.

Die zur Bestückung vorgesehene leere Wickelhülse 7 liegt nun direkt neben dem freien Ende 6 der Wickelwelle 5 in koaxialer Position. Eine Schiebevorrichtung 8, wie zum Beispiel ein Pneumatikzylinder 9 oder eine elektrisch betriebener Linearantrieb, schiebt jetzt die Wickelhülse 7 auf die Wickelwelle 5 und zieht sich sofort wieder zurück. Nun taktet das Förderband die nächste Wickelhülse 7 vom Transportband 3 in koaxiale Position zur Wickelwelle 5. Die Schiebevorrichtung 8 drückt nun diese Hülse 7 auf die Wickelwelle 5. Dabei wird die zuvor eingebrachte Hülse 7 durch die nachfolgende um eine Hülsenlänge weiter geschoben. Diese Vorgänge wiederholen sich gemäß dem eingestellten Programm solange, bis sich die erforderliche Anzahl von Leerhülsen auf der jeweiligen Wickelwelle 5 befindet.

[0014] Nun kann das Magazin 1 und das Transportgerät 3 aus dem Wickelbereich zurückgezogen werden. Somit ist der erste Arbeitsschritt, Aufschieben der erforderlichen Wickelhülsen 2, 7 auf die Wickelwelle 5 abgeschlossen.

[0015] In einem zweiten Arbeitsschritt werden die Hülsen 7 auf den Wickelwellen 5 positioniert. Dazu wird das Jeweilige Abdrückschild 10 zu einer Doppelfunktion herangezogen, indem durch eine Zange 12, die am äußeren Umfang einer Leerhülse 7 angreift und verfährt, ein Spalt 15 zwischen benachbarten Hülsen 7 entsteht, in den ein Gabelstück 14 eintaucht und damit die präzise Positionierung vornimmt, wie in Figur 3 dargestellt.

[0016] Die bekannte Arbeitsweise der Abdrückschilde 10 ist weiter oben bereits erklärt. Diese Schilde 10 sind in quer zur Bandlaufrichtung, das heißt axial zur Wickelwelle 5, verlaufenden Führungen 11 gelagert und geführt. Die Führungen sind meist oberhalb der oberen und unterhalb der unteren Wickelwelle 5 angebracht. Außerdem sind diese Führungen durch motorische Antriebsmittel für die Abdrückschilde 10 ergänzt.

Um die Kosten für erfindungsgemäße Vorrichtung für die Wickelhülsenpositionierung zu sparen, werden die Abdrückschilde 10 entsprechend der Erfindung, in vorteilhafter Weise, auch für die Positionierung der Leerhülsen 2, 7, 13 herangezogen.

[0017] Führung und Antrieb arbeiten mit einem Messglen und einem Rechenprogramm zusammen. Die Abdrückschilde 10 werden für die Positionierung der bereits auf den Wickelwellen 5 befindlichen Leerhülsen 13 zusätzlich mit einer Zange 12 ausgerüstet, mit der die leeren Hülsen 13 am äußeren Umfang gefasst werden können. Außerdem kann das hufeisenförmige, die Wickelwelle 5 umfassende Abschiebetell 14 soweit radial von der jeweiligen Wickelwelle 5 zurückgezogen werden, dass es an den Leerhülsen berührungslos vorbeigefahren werden kann, wie in Fig. 5 dargestellt. Zum Positionieren der Hülsen 13 arbeiten die modifizierten Abdrückschilde 10 umgekehrt wie beim Abdrücken der Wickelrollen 7.

[0018] Das Abdrückschild 10 fährt mit der offenen Zange 12 und zurückgezogenem hufeisenförmigen Abdruckteil 14 über die zuerst aufgeschobene Wickelhülse

13. Die Zange 12 schließt und erfasst die erste Hülse 13. Nun bewegt sich das Schild 10 zusammen mit dieser Hülse 13 in Richtung Park- und Wickelposition, jedoch nur so weit, dass zwischen Leerhülse eins und Leerhülse zwei ein Spalt 15 entsteht. Dieser Spalt 15 ist etwas breiter als das hufeisenförmige Abschiebeteil 14, also ca. 25 mm. In diesen Spalt 15 taucht nun das hufeisenförmige Abschiebeteil 14 ein und die Zange 12 öffnet sich, wie in Figur 4 zu sehen.

[0019] Alternativ kann zum Beginn der Positionierung mit der zuerst aufgeschobenen Hülse 13 mit der Positionierung der zuletzt aufgeschobenen Hülse 13 begonnen werden. Dann greift das hufeisenförmige Abschiebeteil 14 an die freie Stirnfläche der letzten Hülse 13 und schiebt diese mit der gesamten Säule von Wickelhülsen 13 auf die erste Position. Danach wird mit der Zange 12 die zweitletzte Hülse 13 erfasst und, wie oben beschrieben, ein Spalt 15 zwischen der letzten und vorletzten Hülse 13 geschaffen. Auch hierbei wird die restliche HülSENSäule verschoben. Der Vorgang wird bis zu der zuerst aufgeschobenen Hülse fortgesetzt. Diese Reihenfolge ist für den zeitlichen Ablauf vorteilhaft, da die Leerfahrten des Abdrückschildes 10 auf ein Minimum reduziert werden.

[0020] Die Positionierung an einer Stirnfläche der Wickelhülsen 2, 7, 13 ist ein wesentlicher Bestandteil der Erfindung. Das hufeisenförmige oder gabelförmige Abschiebeteil 14 legt sich bei weiterer Fahrbewegung des jeweiligen Schildes 10 gegen eine Stirnfläche der zu positionierenden Wickelhülse 2, 7, 13. Sodann wird die gewünschte Position über das vorgegebene Programm angefahren. Der Vorgang wird so lange schrittweise wiederholt, bis alle auf der jeweiligen Wickelwelle 5 befindlichen Wickelhülsen 2, 7, 13 die erforderliche Position erreicht haben.

[0021] Die Verschiebung über das Abschiebeteil 14 und die Stirnfläche der Hülse 2, 7, 13 ist insoweit wichtig, als alle Wickelhülsen 2, 7, 13, die meist aus Pappe bestehen, unvermeidbare Längentoleranzen haben. Es ist mit dem erfindungsgemäßen Verfahren sichergestellt, dass alle Wickelhülsen auf einer Wickelwelle einseitig auf einer exakten und in deckungsgleicher Position mit einer Schnittkante der zu wickelnden Bänder übereinstimmen. Nach der letzten Positionierfahrt fährt das jeweilige Abdrückschild 10 in seine Parkposition an der Antriebsseite. Nach vollendeter Wicklung agieren die Schilde 10 zunächst wieder als Abdrücker 10 für fertige Wickelrollen und anschließend wieder als Positionierer für die leeren Wickelhülsen 2, 7, 13.

[0022] Die Leistungsfähigkeit bezüglich Zeit und Positioniergenauigkeit und unter Berücksichtigung des geringen technischen Aufwandes ist ein wesentlicher Vorteil der Erfindung.

Patentansprüche

1. Verfahren zum automatischen Bestücken einer Rol-

lenschneid- und Wickelmaschine bei dem

- In einem ersten Schritt mindestens zwei leere Wickelhülsen (2, 7, 13) auf ein freies Ende (6) einer Wickelwelle (5) aufgeschoben werden, so dass die Wickelhülsen (2, 7, 13) aneinander anliegen,
- in einem zweiten Schritt die erste aufgeschobene Wickelhülse (2, 7, 13) mittels einer entlang der Wickelwelle (5) frei positionierbaren Zange (12) ergriffen und so weit über die Wickelwelle (5) verschoben wird, dass ein Spalt entsteht und
- in einem dritten Schritt ein Gabelstück (14) eines frei programmierbaren Abdrückschildes (10) in den durch die Zange (10) erzeugten Spalt (15) eintaucht und die erste Wickelhülse (2, 7, 13) mittels des Gabelstücks an der freien Stirnfläche (14) entlang der Wickelwelle (5) positioniert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schritte eins bis drei aus Anspruch 1 mit den weiteren leeren Wickelhülsen (2, 7, 13) solange wiederholt werden, bis alle Wickelhülsen (2, 7, 13) auf der Wickelwelle (5) positioniert sind.

3. Verfahren zum automatischen Bestücken einer Rolenschneid- und Wickelmaschine bei dem

- in einem ersten Schritt mindestens zwei leere Wickelhülsen (2, 7, 13) auf ein freies Ende (6) einer Wickelwelle (5) aufgeschoben werden, so dass die Wickelhülsen (2, 7, 13) aneinander anliegen,
- in einem zweiten Schritt die letzte aufgeschobene Wickelhülse (2, 7, 13) mittels eines entlang der Wickelwelle (5) frei positionierbaren Gabelstücks (14) eines frei programmierbaren Abdrückschildes (10) an der freien Stirnfläche der Wickelhülse (2, 7, 13) so weit über die Wickelwelle (5) verschoben wird, bis die letzte Wickelhülse (2, 7, 13) eine vorbestimmte Position erreicht hat,
- in einem dritten Schritte die vorletzte aufgeschobene Wickelhülse (2, 7, 13) mittels einer entlang der Wickelwelle (5) frei positionierbaren Zange (12) ergriffen und so weit über die Wickelwelle (5) verschoben wird, dass ein Spalt entsteht und
- in einem vierten Schritt das Gabelstück (14) in den durch die Zange erzeugten Spalt (15) eintaucht und an der freien Stirnfläche der Wickelhülse (2, 7, 13) die vorletzte Wickelhülse (2, 7, 13) mittels des Gabelstücks (14) entlang der Wickelwelle (5) positioniert.

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,**

zeichnet, dass die Schritte drei und vier aus Anspruch 3 mit den weiteren leeren Wickelhülsen (2, 7, 13) solange wiederholt werden, bis alle Wickelhülsen (2, 7, 13) auf der Wickelwelle (5) positioniert sind.

5

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Bestücken der Wickelwelle (5) mit Leerhülsen (2, 7, 13) ein Stützlager von der Wickelwelle (5) entfernt wird und nach dem Bestücken das Stützlager wieder zugeführt wird. 10
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wickelhülsen (2, 7, 13) von einem Magazin (1) kommend automatisch und koaxial zugeführt und automatisch auf die Wickelwelle (5) aufgeschoben werden. 15
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wickelhülsen (2, 7, 10) mittels eines pneumatisch betriebenen Zylinders (9) auf die Wickelwelle (5) geschoben werden. 20

25

30

35

40

45

50

55

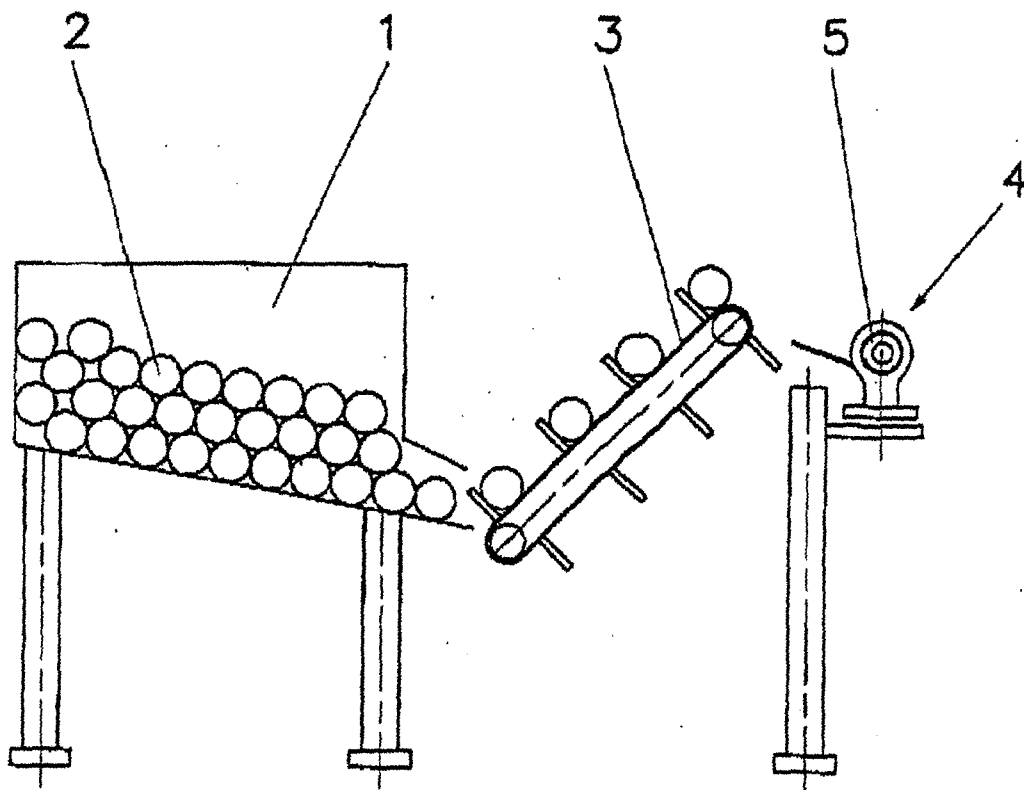


Fig.1

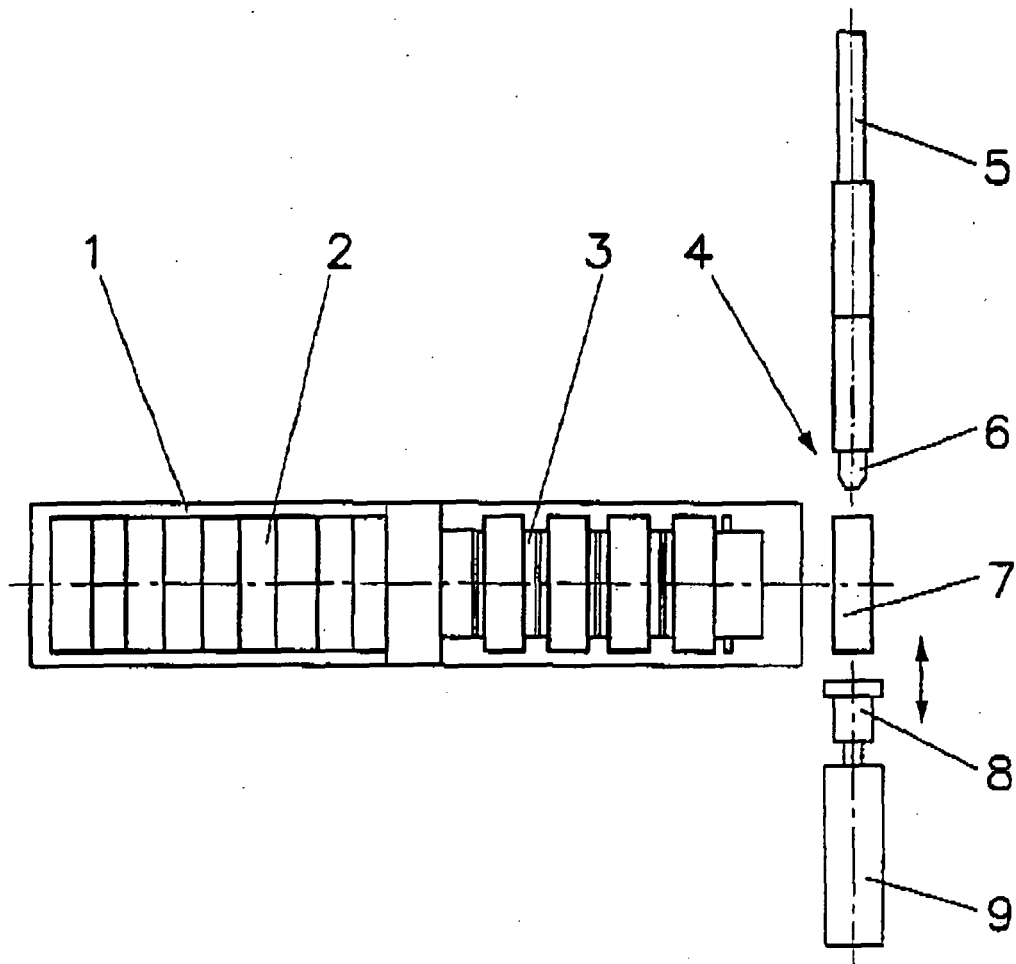


Fig.2

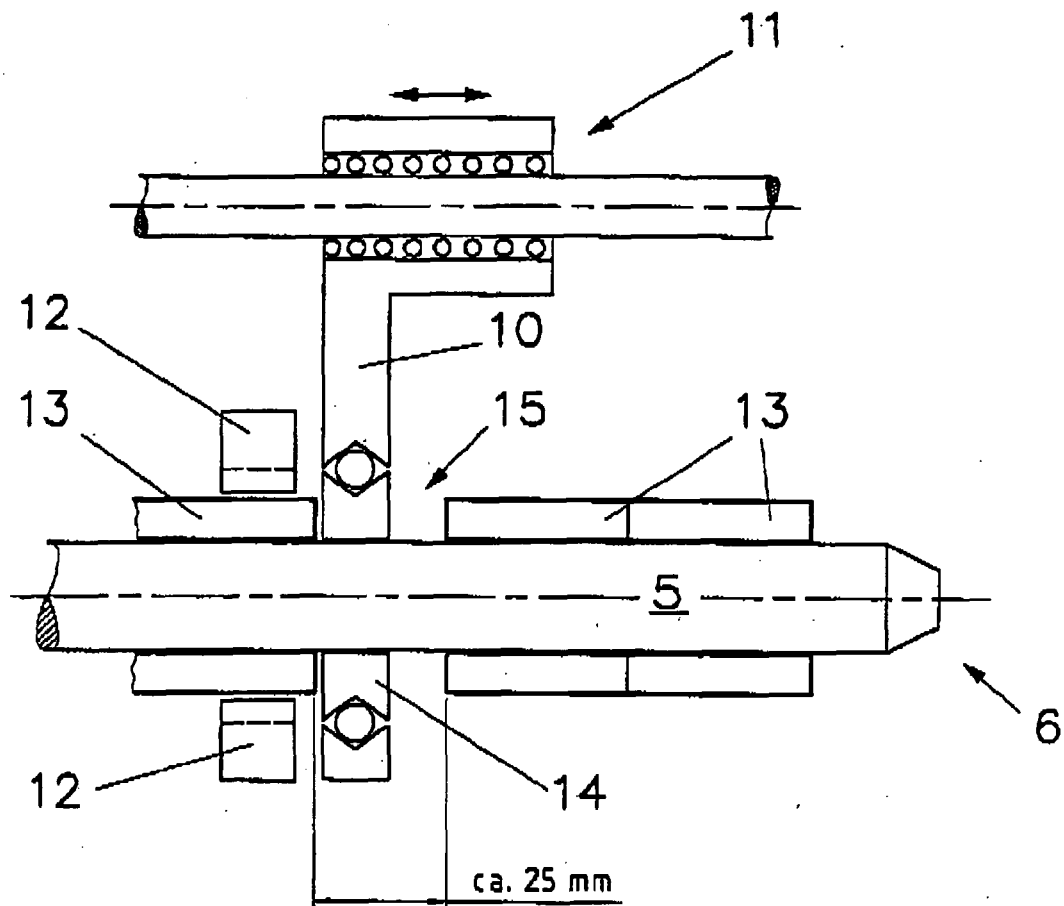
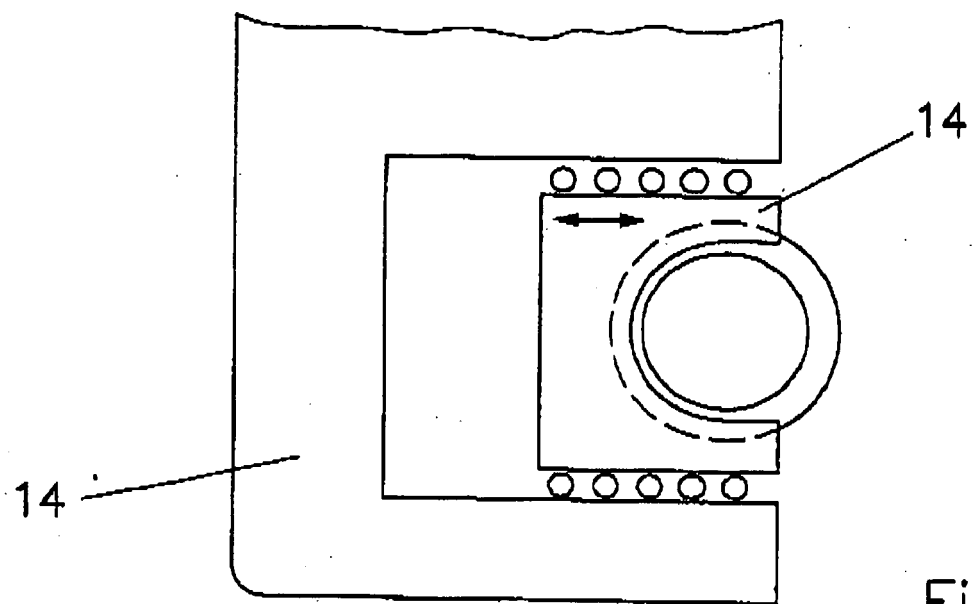
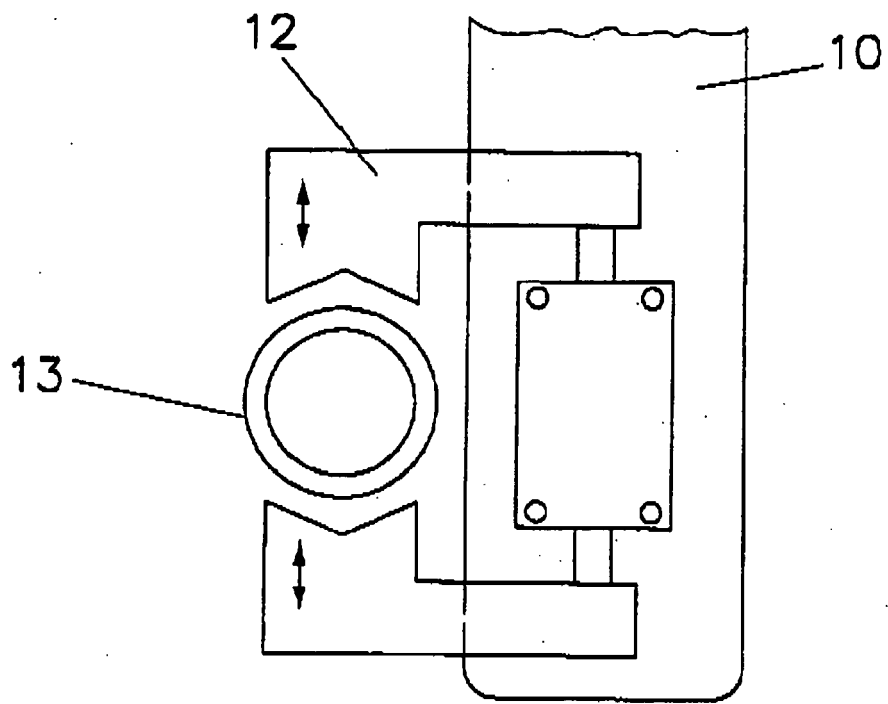


Fig.3



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10155133 A1 [0005]