



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer :

**0 139 088
B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
13.04.88

(51) Int. Cl.⁴ : **B 65 H 51/20, B 65 B 13/06**

(21) Anmeldenummer : **84107232.5**

(22) Anmeldetag : **23.06.84**

(54) Verfahren und Vorrichtung zum ausgleichenden Speichern von Verpackungsband in Verpackungsmaschinen.

(30) Priorität : **04.10.83 DE 3335964**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
02.05.85 Patentblatt 85/18

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **13.04.88 Patentblatt 88/15**

(84) Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(56) Entgegenhaltungen :
CH-A- 404 527
DE-A- 2 262 148
DE-A- 2 935 894
DE-A- 3 043 690
US-A- 2 833 489

(73) Patentinhaber : **Hoesch Aktiengesellschaft**
Eberhardstrasse 12
D-4600 Dortmund 1 (DE)

(72) Erfinder : **Bartzick, Günter**
Kölner Strasse 262
D-5828 Ennepetal (DE)
Erfinder : **Bühne, Gerd**
Ehrenberg 83
D-5830 Schwelm (DE)
Erfinder : **Naydowski, Reinhard, Ing. (grad.)**
Oswald-Greb-Strasse 6
D-5630 Remscheid (DE)

EP 0 139 088 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Ausgleichen der unterschiedlich hohen Geschwindigkeiten beim Abwickeln und Zuführen von Verpackungsband, das von einer Vorratsrolle relativ langsam in langen Intervallen abgewickelt und nach dem Durchlaufen eines ausgleichenden Speichers in extrem kurzen Intervallen mit schnell einsetzender hoher Geschwindigkeit einer Verpackungsmaschine zugeführt wird, wobei das Zuführen in den die Wicklungen enthaltenden Speicher an der innersten Windung und das Abführen an der äußersten Windung des Wickels geschieht und der Ladezustand des Speichers durch einen die Bandzuführung schaltenden Schalter überwacht wird.

Aus der DE-PS 22 62 148 sind ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Speicherung von Stahlband in einem Wickel bekannt. Es werden dort große Längen des Bandes in einer Vielzahl von Windungen abgespeichert. Wenn durch unterschiedlich schnelles Zu- und Abführen des Bandes der Wickel als Ausgleich dient, so muß der schwere Wickel gedreht werden. Hierbei dienen angetriebene Rollen als Hilfsantriebe. Das in der DE-PS 22 62 148 beschriebene Verfahren und die Vorrichtung sind ungeeignet, wenn das Band für kurze Zeiträume sehr schnell vom Wickel abgezogen werden muß. Es entstehen große Trägheitskräfte, wenn der Auflagetisch ruckweise in Drehung versetzt wird. Außerdem können die Hilfsantriebe keine ruckweisen Beschleunigungen ausführen, weil das lose auf diesen liegende Band rutscht.

Ein solcher ruckweiser Bandverbrauch entsteht bei den heutigen schnellaufenden Verpackungsmaschinen. Bei einem ruckweisen Verbrauch würden nach dem Prinzip der DE-PS 22 62 148 die inneren Windungen des Bandes sehr fest auf dem begrenzenden Innenanschlag und aufeinanderliegen. Das hätte zur Folge, daß das dem Wickel am kleinsten Innenradius zugeführte Band die inneren Windungen nicht mehr größer drücken kann. Das zuführende Band käme im Zuführungskanal ins Stocken, es würde dort Wellen schlagen und sich verklemmen. Die Gefahr des Verklemmens ist besonders bei dünnen, relativ leicht biegbaren Verpackungsbändern aus Kunststoff sehr groß.

Aus diesem Grunde werden nach der schweizerischen Patentschrift Nr. 404 527 und der DE-PS 29 35 894 die Verpackungsbänder aus Kunststoff in frei mäanderförmig aufeinanderliegenden Schleifen, die sich nicht aufeinander festzurren können, gespeichert. Diese haben wiederum den Nachteil, daß an den Umkehrpunkten der Schleifen das Band in einem sehr engen Radius gekrümmt wird. Wenn die Verpackungsmaschine z. B. eine halbe Stunde nicht benutzt wird, so prägen sich die scharfen Krümmungen in das Verpackungsband ein. Das entsprechende Stück des Verpackungsbandes muß dann abgeschnitten und weggeworfen werden, und der Speicher der Verpackungsmaschine muß für die erneute Be-

nutzung mit neuen mäanderförmigen Schleifen gefüllt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Nachteile der beschriebenen Speicherungen zu bezeitigen und eine Speicherung zu schaffen, die ohne scharfe Krümmungen das Verpackungsband speichert und bei der das Verpackungsband auch schnell und stoßweise aus dem Speicher entnommen werden kann und bei der stoßweisen Entnahme zwischen den Windungen Zwischenräume erhaltenbleiben.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß das Verpackungsband an der innersten Windung des Wickels in einem Bereich zugeführt wird, der auf einem Kreisring liegt, dessen Mittelpunkt mit dem Mittelpunkt eines Außenringes zusammenfällt und dessen größter und kleinster Radius 95 % und 70 % des Wertes haben, den der Radius eines begrenzenden Außenringes hat oder den die größte mögliche Außenwindung bei fehlendem Außenring hat, wobei die Zuführung in die innere Windung Führungsmittelfrei annähernd tangential geschieht.

Wenn die Verpackungsmaschine ruckweise Verpackungsband abzieht, so drehen sich nur die wenigen Windungen des Wickels, die insgesamt nach dem Abziehen einen kleineren Durchmesser als vorher haben. Die kleineren Windungen haben immer noch einen kleinen Zwischenraum untereinander und es besteht durch federnde Kräfte der Windungen das Bestreben, sich zu vergrößern und den Zwischenraum ebenfalls zu vergrößern.

In dem Wickel wird nur Verpackungsband für bis zu 20 Umräumungen gespeichert. Während der Abzug des Verpackungsbandes aus dem Speicher ruckweise für nur sehr kurze Zeit erfolgt, so erfolgt dagegen die Zuführung wesentlich langsamer und in einer längeren Zeitspanne. Das hat bekanntlich den Vorteil, daß die schwere Vorratsrolle sich nur sehr langsam drehen braucht, was wegen der Unfallgefahr wichtig ist.

Es ist von Vorteil, wenn z. B. im Bereich eines abtastenden Schalters die Wicklungen weit voneinander entfernt liegen, da sich dann gut erkennbare Schaltunterschiede für den Schalter ergeben. Große Abstände der Wicklungen werden dadurch erreicht, daß der Wickel aufrechtstehend gebildet wird und die Wicklungen exzentrisch liegen und oberhalb des untersten Punktes des Wickels am engsten aneinanderliegen und unterhalb des obersten Punktes am weitesten voneinander entfernt liegen.

Diese exzentrische Anordnung der Windungen des Wickels hat außerdem noch den Vorteil, daß das dem Speicher zugeführte Verpackungsband nicht scharf gekrümmt werden muß. Es entsteht ein relativ großer Krümmungsradius für das Verpackungsband, wenn dieses dem Wickel bei aufrechtstehendem Wickel etwas oberhalb des untersten Punktes des Wickels annähernd parallel zur Tangente an den untersten Punkt des Wickels zugeführt wird. Durch das Aufliegen des Wickels

am untersten Punkt infolge des Gewichtes hat der Wickel dort eine gewisse Stabilität und außerdem liegt dort der einzige Punkt, wo Reibung auftritt. Es ist von Vorteil, wenn an diesem Punkt das Verpackungsband ebenfalls abgezogen wird, da sich dann die durch die Reibung entstehenden Kräfte nicht bis zu den inneren Wicklungen des Wickels störend fortpflanzen können.

Eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens besteht aus einem zwischen der Vorratsrolle und der Verpackungsmaschine zwischengeschaltetem Speicher, der einen schmalen, ringförmig begrenzten Speicherraum besitzt, der geringfügig breiter ausgeführt ist, als der in ihm zu speichernde Wickel aus Verpackungsband breit ist, und an den eine Führungsbahn zum Zuführen angebaut ist, die im Bereich eines Kreisringes annähernd tangential zu der im Betriebszustand sich bildenden innersten Windung mündet und bei dem der größte und kleinste Radius dieses Kreisringes zwischen 95 % und 70 % des Radius beträgt, den der begrenzende Außenring hat oder den bei fehlendem Außenring die größte mögliche Windung des Wickels hat, und daß der Mittelpunkt dieses Kreisringes mit dem Mittelpunkt des Außenringes oder der äußersten Windung zusammenfällt und bei dem mindestens ein mit einem Abtaster der Windungen des Wickels versehener Schalter eingebaut ist, der mit dem Antrieb einer das Verpackungsband zum Speicher zuführenden Transportvorrichtung (Rollenpaar) verbunden ist, und der Abtaster so eingestellt ist, daß der Schalter auf Einschaltstellung des Antriebes steht, wenn ein vorgewählter Durchmesser der innersten Windung erreicht ist, und der Schalter auf Ausschaltstellung steht, wenn ein größerer vorbestimmter Durchmesser erreicht ist, und die Ein- und Ausschaltpunkte des Schalters für den normalen Betrieb mit Ausnahme des ersten Füllvorganges so gewählt sind, daß bei im Betrieb sich laufend veränderndem Durchmesser der Windungen mindestens an einem Teil einer jeden Windung ein freier Zwischenraum zur benachbarten Windung verbleibt und die kleinste innerste Windung durch die eigene Federkraft offen gehalten ist und ihr verbleibender Innenraum frei von den kleinsten, den Durchmesser bestimmenden Anschlängen ausgebildet ist.

Die Windungen des Speichers können sehr schnell zum Speichern oder Abgeben des Verpackungsbandes benutzt werden, weil nur die geringen Massen der Windungen selbst beschleunigt werden müssen und auch fast keine Reibungskräfte auftreten. Zu diesem Zweck sind die Federkraft des Verpackungsbandes und die Anzahl der Windungen und der Radius der Windungen so aufeinander abgestimmt, daß die Windungen auf dem größten Teil ihres Umfanges sich nicht berühren und ein freier Zwischenraum verbleibt. Eine weitgehend freitragende Wicklung wird besonders dann erhalten, wenn die Windungen des Wickels in einer senkrechten Ebene liegen und in der Nähe des untersten Punktes des Wickels dichter als in der Nähe des obersten Punktes aneinander liegen. Damit das Ver-

packungsband nach Verlassen des Speichers ohne große Reibung durch eine lineare Führungsbahn zur Umreifungsmaschine geführt werden kann, darf es vorher nicht zu stark gekrümmt werden. Zu starke Krümmungen lassen sich wegen der bleibenden Verformungen nicht mehr rückgängig machen. Sie werden dadurch vermieden, daß die Zuführung des Verpackungsbandes zum Zwischenspeicher etwas oberhalb des untersten Punktes des Wickels durch eine gerade oder gekrümmte Führungsbahn erfolgt und die Mündung der Führungsbahn annähernd parallel zu einer an den untersten Punkt des Wickels gelegten Tangente verläuft und außerdem die Zuführung entsprechend einer 180° Drehung einer Schraubenlinie gekrümmt ist und der Radius der Schraubenlinie in seiner Größe annähernd gleich dem durch die Einschaltstellung des Schalters bestimmten kleinsten Radius der Wicklung ist. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen 9 bis 15 beschrieben.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Fig. 1 bis 4 dargestellt.

Es zeigt die

Fig. 1 die gesamte Verpackungsmaschine mit Speicher,

Fig. 2 den Speicher,

Fig. 3 den geöffneten Außenring des Speichers und

Fig. 4 einen Schalter mit Abtaster.

Das Verpackungsband 11 wird üblicherweise von einer großen Vorratsrolle 12 mit Hilfe des von einem Motor angetriebenen Rollenpaares 13 abgezogen. Hinter dem Rollenpaar 13 wird das Verpackungsband 11 durch den geradlinigen Führungskanal 14 und die gekrümmte Führungsbahn 15 in den Speicher 16 geschoben. Wegen der schiebenden Bewegung in dem Führungskanal 14 und der Führungsbahn 15 dürfen dort nur sehr geringe Reibungskräfte auftreten. Bei stärkeren Reibungskräften würde das Verpackungsband 11 selbst in dem geradlinigen Führungskanal 14 Wellen bilden und verklemmen.

Der große Radius der Führungsbahn 15 gewährleistet eine nur geringe Reibung. Im Speicher 16 wird das Verpackungsband 11 von der innersten Windung 17 in einer Spirale, deren Mittelpunkt verschoben ist, zur äußersten Windung 19 des Wickels 18 transportiert. Die äußerste Windung 19 liegt nur beim ersten Füllvorgang am Außenring 20 an. Der Außenring 20 ist beim ersten Füllen des Speichers 16 ringförmig geschlossen und auf den Rollen oder Lagern 21 und 22 drehbar gelagert. Für jede gespeicherte Windung dreht sich der Außenring 20 einmal. Wenn beim ersten Füllen im Speicher 16 eine genügende Anzahl von Windungen vorhanden ist, so wird der Außenring 20 an seiner untersten Stelle beim Punkt 23 geöffnet, wobei die Enden etwas elastisch auseinandergebogen werden und in der geöffneten Stellung arretiert oder verhakt werden. Durch die entstandene Öffnung beim Punkt 23 wird der Anfang des Verpackungsbandes 11 auf dem Weg 24 und 25 zum angetriebenen Rollenpaar 26 durch die Bedienungsperson geführt.

Wenn das Rollenpaar 26 erst einmal den Anfang des Verpackungsbandes 11 erfaßt hat, so wird das weitere Verpackungsband 11 bei Bedarf automatisch vom Speicher 16 abgezogen. Das Rollenpaar 26 führt in bekannter Weise das Verpackungsband durch den Umreifungskanal 28 um das zu umreifende Packstück 27 herum bis der Anfang den Verschlusßkopf 29 erreicht. Der Antrieb des Rollenpaares 26 wird vom Verschlusßkopf gesteuert. Das Rollenpaar 26 zieht sehr schnell das für jeweils eine Umreifung benötigte Verpackungsband 11 aus dem Speicher 16 ab. Danach tritt eine Pause bis zur nächsten Umreifung ein. Der Antrieb 13 zieht dagegen mit wesentlich geringerer Geschwindigkeit das Verpackungsband von der Vorratsrolle 12 ab. Die geringere Geschwindigkeit gegenüber dem Rollenpaar 26 wird durch ein zeitlich längeres Laufen des Antriebes 13 ausgeglichen. Es ist von Vorteil, daß der Antrieb 13 nur langsam läuft, weil dieser die große Masse der Vorratsrolle 12 in Bewegung setzen muß. Mit Ausnahme des ersten anfänglichen Füllens wird beim Nachfüllen während des normalen Betriebes ein Luftzwischenraum zwischen dem Außenring 20 und der äußersten Windung 19 des Wickels 18 gelassen, so daß zwischen diesen Teilen keine Reibung entstehen kann. Es ist wichtig, daß das Abziehen von Verpackungsband 11 aus dem Speicher 16 mit relativ geringen Kräften erfolgen kann, weil die Rollen 26 nur mit geringer Kraft gegen des Verpackungsband drücken. Diese Einstellung mit geringer Anpreßkraft der Rollen 26 wird deshalb gewählt, damit die Rollen 26 auf dem Verpackungsband 11 rutschend nachlaufen können, wenn die vordere Kante des Verpackungsbandes 11 einen Anschlag im Verschlusßkopf erreicht hat und das Verpackungsband 11 plötzlich abgebremst wird. Die Rollen 26 und ihr Antrieb lassen sich nicht so plötzlich abbremsen, sie machen noch einige Umdrehungen bis zum Stillstand.

Der Antrieb 13 für den Bandvorschub wird durch den Schalter 30 gesteuert. Der Schalter 30 enthält einen als Hebel ausgebildeten Abtaster 32, der mit leichter Federkraft seitlich gegen die Stirnflächen der Windungen gedrückt ist.

In der Fig. 4 ist der Wickel 18 in der Einschaltstellung 38 und der Ausschaltstellung 37 dargestellt. In der Einschaltstellung 38 drückt der Wickel 18 den Abtaster 32, in die gestrichelt gezeichnete Stellung 34, in der der Einschaltkontakt 35 für den Antrieb der Rollen 13 geschlossen wird. Sobald Verpackungsband 11 durch die Rollen 15 in den Speicher 16 transportiert wird, wird der Durchmesser der Windungen des Wickels 18 größer und dieser erreicht die Ausschaltstellung 37. Der Abtaster 32 steht dann in der Stellung 33. Der Abtaster 32 ist mit einer Schräge 36 versehen, damit ein glatter Übergang aus den beiden extremen Stellungen 34 und 38 erreicht wird. Der Einschaltkontakt 35 ist bereits geschlossen, wenn die innerste Windung 17 das erste Drittel der Schräge 36 berührt. Normalerweise verringert sich dann trotz eingeschaltetem Antriebes der Rollen 13 der Durchmesser der Windungen wei-

ter, weil das Abziehen von Verpackungsband 11 durch die Rollen 26 schneller erfolgt. Es kann der Wickel 18 deshalb die Stellung 38 erreichen. In einer Pause, wenn z. B. ein neues Paket in die Umreifungsmaschine eingeführt wird, wirkt nur der Antrieb der Rollen 13, so daß vor dem nächsten Umreifen die Ausschaltstellung 37 des Wickels 18 erreicht wird.

Anstelle des Schalters 30 mit Abtaster 32 sind auch andere Konstruktionen von Schaltern denkbar. So kann z. B. der Abtaster 32 durch einen Lichtstrahl ersetzt werden, der entsprechend der Schräge 36 verläuft und bei dessen Unterbrechung eine lichtelektrische Zelle und ein angeschlossenes Relais den Antrieb zu den Rollen 13 einschalten. Zum Betrieb der Vorrichtung ist noch ein zweiter überwachender Schalter 31 notwendig, der dann abschaltend in Funktion tritt, wenn das vordere Ende des Verpackungsbandes 11 einen Anschlag verfehlt hat, durch den der Antrieb der Rollen 26 ausgeschaltet wird. Es würden in einem solchen Fall die Rollen 26 soviel Verpackungsband 11 aus dem Speicher 16 ziehen, bis der Durchmesser des Wickels 18 ganz klein geworden ist und alle Windungen fest aufeinander liegen und praktisch verklemmt sind, so daß der Speicher 16 nicht mehr neu gefüllt werden kann. Um einer solchen Betriebsstörung vorzubeugen, überwacht der Schalter 31, der wie der Schalter 30 gebaut ist, mit seinem fühlenden Abtaster einen kreisförmigen Bereich innerhalb des Wickels 18, dessen Durchmesser noch kleiner als der normalerweise im Betrieb vorkommenden Durchmesser der kleinsten Windung ist. Dieser Schalter 31 schaltet den Antrieb zu den Rollen 26 oder den gesamten Verpackungsautomaten ab, wenn sein Abtaster durch eine Windung hochgedrückt wird. Anstelle des Begrenzungsringes 20 kann auch der Anfang des Verpackungsbandes 11 per Hand zu einem Ring gebogen werden, wobei der Anfang z. B. durch Klebeband festgelegt wird. Ein solcher Begrenzungsring wird im Durchmesser zweckmäßig durch mindestens drei um 120° versetzte leichte drehbare Rollen oder Lager begrenzt, wobei die Rollen oder Lager für die Drehbarkeit beim ersten Füllen sorgen.

Die beschriebene Vorrichtung für Verpackungsband aus Kunststoff kann auch vorteilhaft bei Verpackungsband aus Stahlband eingesetzt werden. Die Achse des Wickels kann auch in einer anderen Lage als waagerecht z. B. auch senkrecht stehen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Ausgleichen der unterschiedlich hohen Geschwindigkeiten beim Abwickeln und Zuführen von Verpackungsband (11), das von einer Vorratsrolle relativ langsam in langen Intervallen abgewickelt und nach dem Durchlaufen eines ausgleichenden Speichers (16) in extrem kurzen Intervallen mit schnell einsetzender, hoher Geschwindigkeit einer Verpackungsmaschine zugeführt wird, wobei das Zuführen in den

die Wicklungen enthaltenden Speicher (16) an der innersten Windung (17) und das Abführen an der äußersten Windung des Wickels (18) geschieht und der Ladezustand des Speichers durch einen die Bandzuführung schaltenden Schalter überwacht wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Verpackungsband (11) an der innersten Windung (17) des Wickels (18) in einem Bereich zugeführt wird, der auf einem Kreisring liegt, dessen Mittelpunkt mit dem Mittelpunkt eines Außenringes (20) zusammenfällt und dessen größter und kleinster Radius 95 % und 70 % des Wertes haben, den der Radius eines begrenzenden Außenringes (20) hat oder den die größte mögliche Außenwindung bei fehlendem Außenring (20) hat, wobei die Zuführung in die innere Windung Führungsmittelfrei annähernd tangential geschieht.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Wickel (18) aufrechtstehend gebildet wird und die Wicklungen, mit Ausnahme der am meisten gefüllten anfänglichen Speicherstellung, exzentrisch liegen und die Mittelpunkte der Windungen auf einer Senkrechten liegen und die Windungen oberhalb des untersten Punktes (23) des Wickels (18) am engsten aneinanderliegen und unterhalb des obersten Punktes am weitesten voneinander entfernt liegen.

3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Verpackungsband (11) bei aufrechtstehendem Wickel (18) am untersten Punkt (23) des Wickels (18) abgeführt und etwas senkrecht oberhalb dieses untersten Punktes (23) zugeführt wird.

4. Vorrichtung für Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 3 mit einem zwischen der Vorratsseite und der Verpackungsmaschine zwischengeschalteten Speicher, dadurch gekennzeichnet, daß dieser aus einem schmalen, ringförmig begrenzten Speicherraum besteht, der geringfügig breiter ausgeführt ist, als der in ihm zu speichernde Wickel (18) aus Verpackungsband (11) breit ist, und an den eine Führungsbahn (15) zum Zuführen angebaut ist, die im Bereich eines Kreisringes annähernd tangential zu der im Betriebszustand sich bildenden innersten Windung (17) mündet, daß der größte und kleinste Radius dieses Kreisringes zwischen 95 % und 70 % des Radius betragen, den der begrenzende Außenring (20) hat oder den bei fehlendem Außenring (20) die größte mögliche Windung (19) des Wickels (18) hat, daß der Mittelpunkt dieses Kreisringes mit dem Mittelpunkt des Außenringes (20) oder der äußersten Windung (19) zusammenfällt und daß mindestens ein mit einem Abtaster (32) der Windungen des Wickels (16) versehener Schalter (30) eingebaut ist, der mit dem Antrieb einer das Verpackungsband zum Speicher zuführenden Transportvorrichtung (Rollenpaar) (13) verbunden ist, und der Abtaster (32) so eingestellt ist, daß der Schalter (30) auf Einschaltstellung des Antriebes steht, wenn ein vorgewählter Durchmesser der innersten Windung (17) erreicht ist, und der Schalter (30) auf Ausschaltstellung steht, wenn ein größerer vorbestimmter Durchmesser erreicht

ist, und die Ein- und Ausschaltpunkte des Schalters (30) für den normalen Betrieb mit Ausnahme des ersten Füllvorganges so gewählt sind, daß bei im Betrieb sich laufend veränderndem Durchmesser der Windungen mindestens an einem Teil einer jeden Windung ein freier Zwischenraum zur benachbarten Windung verbleibt und die kleinste innerste Windung (17) durch die eigene Federkraft offengehalten ist und ihr verbleibender Innenraum frei von den kleinsten Durchmesser bestimmenden Anschlägen ausgebildet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Windungen des Wickels (18) in einer senkrechten Ebene liegen und in der Nähe des untersten Punktes (23) des Wickels (18) dichter als in der Nähe des obersten Punktes aneinanderliegen.

6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführung des Verpackungsbandes (11) zum Speicher (16) etwas oberhalb des untersten Punktes (23) des Wickels (18) durch eine gerade oder gekrümmte Führungsbahn (15) erfolgt und die Mündung der Führungsbahn (15) annähernd parallel zu einer an den untersten Punkt (23) des Wickels (18) gelegten Tangente verläuft.

7. Vorrichtung nach den Ansprüchen 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zum ersten Füllen des Speichers (16) in diesen ein drehbarer Außenring (20) eingebaut ist und daß der Schalter (30) während des normalen Betriebes so eingestellt ist, daß die Bandzufuhr (13) zum Speicher (16) ausgeschaltet ist, bevor die äußerste Windung (19) mit ihrem Durchmesser den Durchmesser des Außenringes (20) erreicht hat, so daß zum Außenring (20) ein Luftraum verbleibt.

8. Vorrichtung nach den Ansprüchen 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Abführung des Verpackungsbandes (11) aus dem Speicher (16) bei senkrecht stehender Wicklung am untersten Punkt (23) des Wickels (18) sitzt.

9. Vorrichtung nach den Ansprüchen 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß für die Abführung der äußersten Windung (19) des Verpackungsbandes (11) der Außenring (20) unterbrochen ist.

10. Vorrichtung nach den Ansprüchen 4 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Ende des Außenringes (20) zur Bildung der Unterbrechung aus der ursprünglichen Ringbahn elastisch herausbiegbar und arretierbar gebaut ist.

11. Vorrichtung nach den Ansprüchen 4 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenring (20) drehbar gelagert ist und eine Arretiervorrichtung enthält.

12. Vorrichtung nach den Ansprüchen 4 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß diese einen weiteren Schalter (31) enthält, der in der Abschaltstellung steht, wenn eine Wicklung gebildet worden ist, deren Radius kleiner ist als der Radius der kleinsten für den Betrieb zugelassenen Windung, wobei in der Abschaltstellung die gesamte Vorrichtung oder zumindest die Bandabfuhr aus dem Speicher (16) abgeschaltet ist.

13. Vorrichtung nach den Ansprüchen 4 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Schalter (30)

für die Zuführung des Verpackungsbandes (11) in den Speicher (16) einen Abtaster (32) enthält, der durch eine leichte Federkraft gegen die schmalen Stirnflächen der Windungen gedrückt wird und an diesen mit einer in den Speicherraum hineinragenden Schräge (36) anliegt und daß bei kleiner werdendem Radius der kleinsten Wicklung (17) diese gegen die Schräge (36) gedrückt ist und der Abtaster (32) etwas nach außen vom Wickel (18) weg in eine Abschaltstellung des Schalters (30) gedrückt ist.

Claims

1. Method of compensating for the different speeds in the take-off and supply of packaging strip (11) which is taken from a supply roll relatively slowly over long periods and after passing through a compensating store (16) is supplied to a packaging machine for extremely short periods at high speed with rapid start-up, wherein the supply to the store (16) containing the coil is to the innermost turn (17) and the take-off is from the outermost turn of the coil (18) and wherein the state of loading of the store is monitored by a switch controlling the strip supply, characterised in that the packaging strip (11) is supplied to the innermost turn (17) of the coil (18) in a circular ring zone whose centre coincides with the centre of an outer ring (20) and whose maximum and minimum radii are 95 % and 70 % respectively of the value which the radius of a limiting outer ring (20) has, or which the largest possible outer turn has if the outer ring (20) is not present, so that the supply to the inner turn occurs substantially tangentially and without guide means.

2. Method according to claim 1, characterised in that the coil (18) is formed upright, and the turns, with the exception of the initially stored turn which fills the store the most, lie eccentrically and the centres of the turns lie on a vertical with the turns lying closest together above the lowest point (23) of the coil (18) and lying furthest apart from one another below the uppermost point of the coil.

3. Method according to claims 1 and 2, characterised in that the packaging strip (11), with the coil (18) upright, is withdrawn from the lowest point (23) of the coil (18) and is supplied substantially vertically above this lowest point (23).

4. Apparatus for carrying out the method according to claims 1 to 3 with a store provided between the supply side and the packaging machine, characterised in that this comprises a slim annular limited storage chamber which is slightly wider than the width of the coil (18) of packaging strip (11) which is to be stored in it, and comprises a guide track (15) for the supply of the strip which issues into a circular ring zone substantially tangentially to the innermost turn (17) which forms itself in operation, in that the maximum and minimum radii of this circular ring zone are between 95 % and 70 % respectively of

the radius of a limiting outer ring (20) or of the largest possible turn (19) of the coil (18) in the absence of the outer ring (20), in that the centre of this circular ring zone coincides with the centre of the outer ring (20) or of the outermost turn (19), and in that at least one switch (30) is provided which includes a sensor (32) for the turns of the coil (16) and which is connected to the drive of a conveyor device (pair of rollers) (13) supplying the packaging strip to the store, and wherein the sensor (32) is so arranged that the switch (30) causes switching on of the drive when a pre-selected diameter of the innermost turn (17) is reached, and the switch (30) causes switching off when a larger, predetermined diameter is reached, and wherein the switching on and off points of the switch (30) for normal operation, with the exception of the first store filling process, are so chosen that, in operation, with the continuously changing diameter of the turns, at at least one part of each turn there remains a free space between it and the adjacent turn and the smallest innermost turn (17) is held open by its own spring force and its remaining internal space is kept free by stops defining the smallest diameter.

5. Apparatus according to claim 4, characterised in that the turns of the coil (18) lie in a vertical plane and in the region of the lowest point (23) of the coil (18) rest upon one another more tightly than in the region of the uppermost point.

6. Apparatus according to claims 4 and 5, characterised in that the supply of the packaging strip (11) to the store (16) is effected slightly above the lowest point (23) of the coil (18) by a linear or curved guide track (15), and the mouth of the guide track (15) runs approximately parallel to a tangent to the lowest point (23) of the coil (18).

7. Apparatus according to claims 4 to 6, characterised in that for the initial filling of the store (16) a rotatable outer ring (20) is provided in the store, and in that the switch (30) during normal operation is so arranged that the strip supply (13) to the store (16) is switched off before the diameter of the outermost turn (19) has reached the diameter of the outer ring (20), so that an air gap remains between the outermost turn and the outer ring (20).

8. Apparatus according to claims 4 to 7, characterised in that the take-off of the packaging strip (11) from the store (16), with the coil standing upright, is at the lowest point (23) of the coil (18).

9. Apparatus according to claims 4 to 8, characterised in that the outer ring (20) is split for the take-off of the outermost turn (19) of the packaging strip (11).

10. Apparatus according to claims 4 to 9, characterised in that the one end of the outer ring (20) is resiliently bendable and arrestable in order to form the split in the original annular track.

11. Apparatus according to claims 4 to 10, characterised in that the outer ring (20) is rotatably mounted and includes an arresting device.

12. Apparatus according to claims 4 to 11, characterised in that the apparatus includes a

further switch (31) which is switched into the off state when a coil has been formed whose radius is smaller than the radius of the smallest coil permissible in use, and wherein in this off state the whole apparatus or at least the strip take-off from the store (16) is switched off.

13. Apparatus according to claims 4 to 12, characterised in that the switch (30) for the supply of the packaging strip (11) to the store (16) includes a sensor (32) which is urged by a small spring force against the narrow face surfaces of the turns and presses against these with an angled member (36) projecting into the storage space, and in that with a small radius of the smallest turn (17) this is pressed against the angled member (36) and the sensor (32) is pushed slightly outwards by the coil (18) into a position to switch off the switch (30).

Revendications

1. Procédé en vue de compenser les vitesses différentes lors du déroulement et de l'acheminement d'une bande d'emballage (11) qui est déroulée relativement lentement et à de longs intervalles d'un rouleau d'alimentation et qui, après être passée par un magasin compensateur (16), est acheminée à intervalles extrêmement courts à une machine d'emballage, avec une plus grande vitesse s'établissant rapidement, dans lequel l'acheminement dans le magasin (16) contenant les enroulements se fait au dernier enroulement intérieur (17), et l'évacuation de la bande d'emballage se fait au dernier enroulement extérieur et l'état de chargement du magasin est contrôlé par un commutateur commandant l'acheminement de la bande, caractérisé en ce que la bande d'emballage (11) est acheminée au dernier enroulement intérieur (17) du rouleau (18) dans une zone qui est située sur une couronne dont le centre coïncide avec celui d'une couronne extérieure (20) et dont le plus grand et le plus petit rayon ont 95 et 70 % de la valeur que possède le rayon d'une couronne extérieure de délimitation (20) ou que possède le plus grand enroulement extérieur possible lorsque la couronne extérieure (20) fait défaut.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le rouleau (18) est formé en étant dressé et, à l'exception de la position initiale généralement remplie d'emmagasinage, les enroulements sont disposés excentriquement, tandis que les centres des enroulements sont situés sur une perpendiculaire, et les enroulements sont le plus rapprochés l'un de l'autre au-dessus du dernier point inférieur (23) du rouleau (18), tandis qu'ils sont le plus éloignés l'un de l'autre en dessous du dernier point supérieur.

3. Procédé selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que, dans le rouleau dressé (18), la bande d'emballage (11) est évacuée au dernier point inférieur (23) du rouleau (18), tandis qu'elle est acheminée à peu près perpendiculairement au-dessus de ce dernier point inférieur (23).

4. Dispositif pour la réalisation du procédé selon les revendications 1 à 3, ce dispositif comportant un magasin intercalé entre le côté d'alimentation et la machine d'emballage, caractérisé en ce que ce magasin est constitué d'un étroit espace d'emmagasinage délimité sous forme d'un anneau, qui est légèrement plus large que le rouleau (18) de la bande d'emballage (11) qui doit y être emmagasiné et sur lequel est formée une voie de guidage (15) pour l'acheminement, cette voie de guidage débouchant dans la zone d'une couronne à peu près tangentielle au dernier enroulement inférieur (17) se formant en état de fonctionnement, en ce que le plus grand et le plus petit rayon de cette couronne se situent entre 95 % et 70 % du rayon que possède la couronne extérieure de délimitation (20) ou que possède, lorsque la couronne extérieure (20) fait défaut, le plus grand enroulement possible (19) du rouleau (18), en ce que le centre de cette couronne coïncide avec le centre de la couronne extérieure (20) ou du dernier enroulement extérieur (19), et qu'au moins un commutateur (30) pourvu d'un palpeur (32) pour les enroulements du rouleau (18) est prévu, ce commutateur étant relié à la commande d'un dispositif de transport (paire de rouleaux) (13) acheminant la bande d'emballage au magasin, le palpeur (32) étant réglé de telle sorte que le commutateur (30) soit en position de mise en circuit de la commande lorsqu'un diamètre présélectionné du dernier enroulement intérieur (17) est atteint, tandis que ce commutateur (30) est en position de mise hors circuit lorsqu'un plus grand diamètre prédéterminé est atteint, les points de mise en et hors circuit du commutateur (30) pour le fonctionnement normal, à l'exception du premier processus de remplissage, étant choisis de telle sorte que, alors que les diamètres des enroulements changent continuellement au cours du fonctionnement, au moins sur une partie de chaque enroulement, il subsiste un espace intermédiaire libre pour l'enroulement voisin, le plus petit enroulement intérieur (17) étant maintenu ouvert par la force élastique propre, l'espace intérieur qu'il lui reste étant exempt de butée déterminant le plus petit diamètre.

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que les enroulements du rouleau (18) sont situés dans un plan vertical et sont plus rapprochés l'un de l'autre à proximité du dernier point inférieur (23) du rouleau (18) qu'à proximité du dernier point supérieur.

6. Dispositif selon les revendications 4 et 5, caractérisé en ce que l'acheminement de la bande d'emballage (11) au magasin (16) a lieu à peu près au-dessus du dernier point inférieur (23) du rouleau (18) à l'intervention d'une voie de guidage rectiligne ou courbe (15), cette voie de guidage (15) débouchant à peu près parallèlement à une tangente située au dernier point inférieur (23) du rouleau (18).

7. Dispositif selon les revendications 4 à 6, caractérisé en ce que, pour le premier remplissage du magasin (16), on installe, dans ce dernier,

une couronne extérieure rotative (20) et, au cours du fonctionnement normal, le commutateur (30) est réglé de telle sorte que le dispositif (13) acheminant la bande au magasin (16) soit mis hors circuit avant que le dernier enroulement extérieur (19) ait atteint, avec son diamètre, le diamètre de la couronne extérieure (20), si bien qu'il subsiste un espace d'air vis-à-vis de cette dernière.

8. Dispositif selon les revendications 4 à 7, caractérisé en ce que l'évacuation de la bande d'emballage (11) hors du magasin (16) se situe, lorsque l'enroulement est disposé verticalement, au dernier point inférieur (23) du rouleau (18).

9. Dispositif selon les revendications 4 à 8, caractérisé en ce que, pour l'évacuation du dernier enroulement extérieur (19) de la bande d'emballage (11), la couronne extérieure (20) est interrompue.

10. Dispositif selon les revendications 4 à 9, caractérisé en ce que, pour former l'interruption, une extrémité de la couronne extérieure (20) est réalisée de façon à pouvoir être bloquée et être pliée élastiquement hors de la voie annulaire initiale.

11. Dispositif selon les revendications 4 à 10, caractérisé en ce que la couronne extérieure (20)

est montée de façon à pouvoir tourner et contient un dispositif de blocage.

12. Dispositif selon les revendications 4 à 11, caractérisé en ce qu'il comporte un commutateur supplémentaire (31) qui est en position de mise hors circuit lorsqu'est formé un enroulement dont le rayon est plus petit que celui du plus petit enroulement autorisé pour le fonctionnement et, dans la position de mise hors circuit, tout le dispositif ou du moins le système d'évacuation de la bande hors du magasin (16) est mis hors circuit.

13. Dispositif selon les revendications 4 à 12, caractérisé en ce que le commutateur (30) pour l'acheminement de la bande d'emballage (11) dans le magasin (16) comporte un palpeur (32) qui, à l'intervention d'une légère force élastique, est pressé contre les surfaces frontales étroites des enroulements en venant se placer sur ces derniers avec une partie oblique (36) pénétrant dans l'espace du magasin tandis que, à mesure que le rayon du plus petit enroulement (17) diminue, cet enroulement est pressé contre la partie oblique (36), et le palpeur (32) est repoussé peu à peu vers l'extérieur du rouleau (18) dans une position de mise hors circuit du commutateur (30).

30

35

40

45

50

55

60

65

8

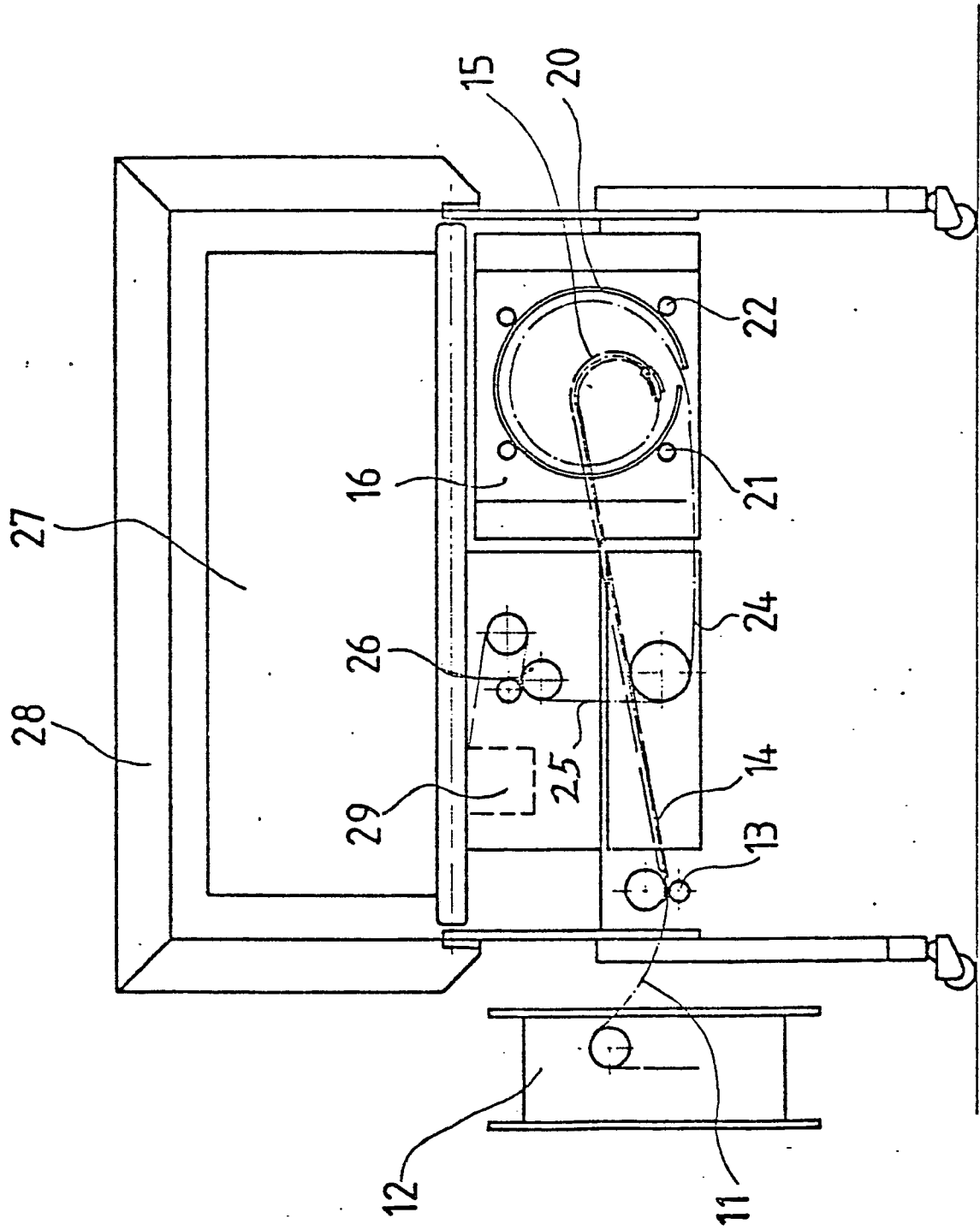
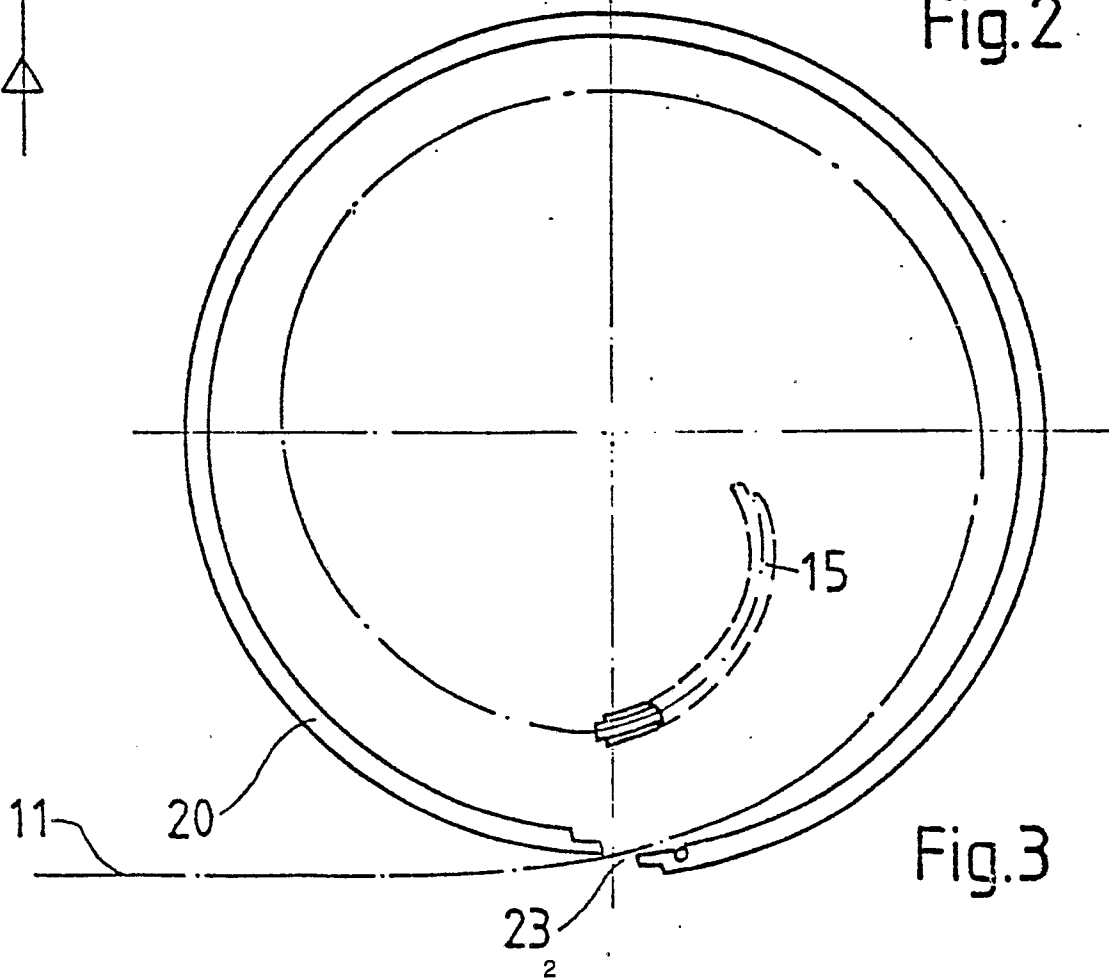
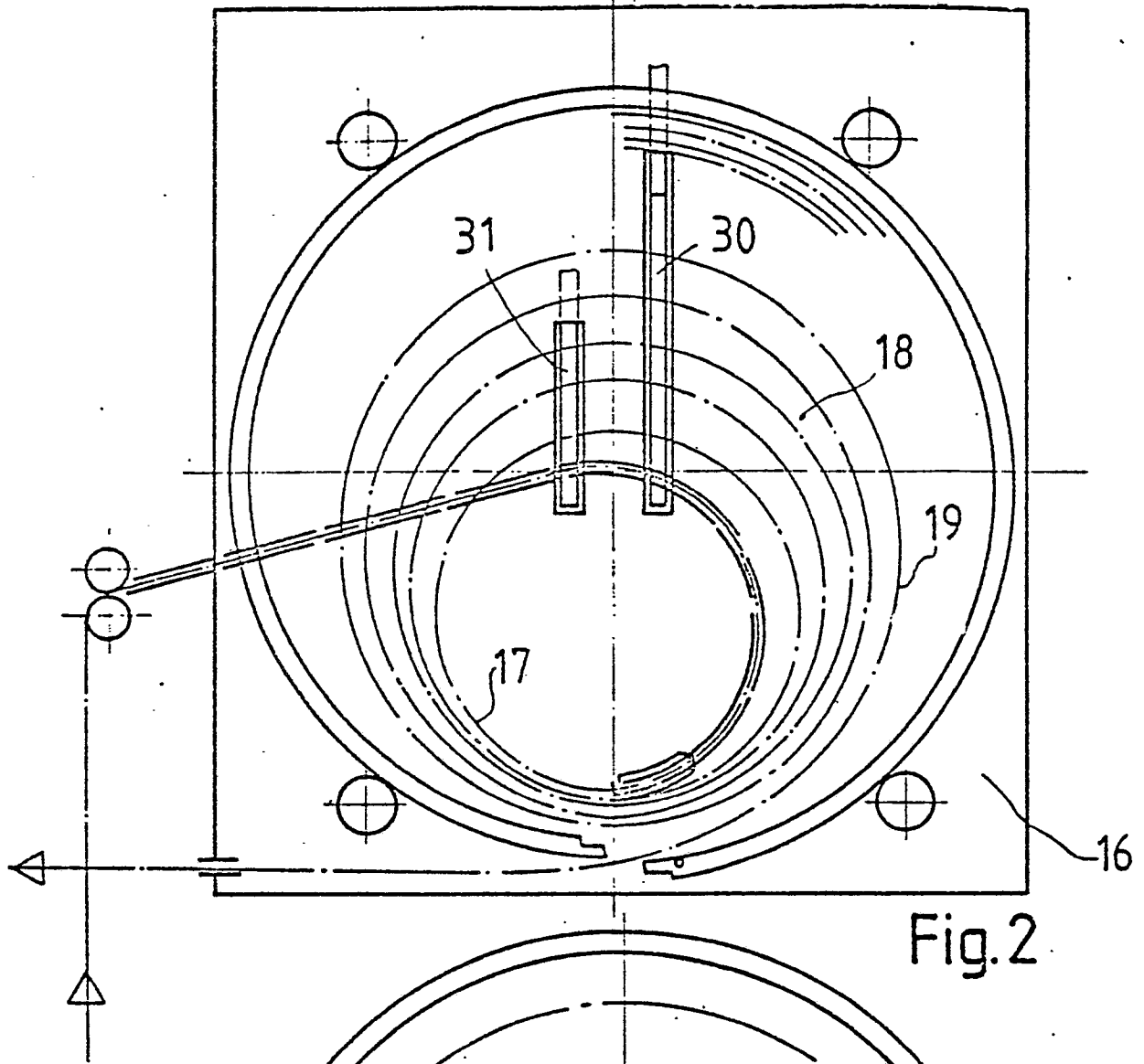


Fig.1



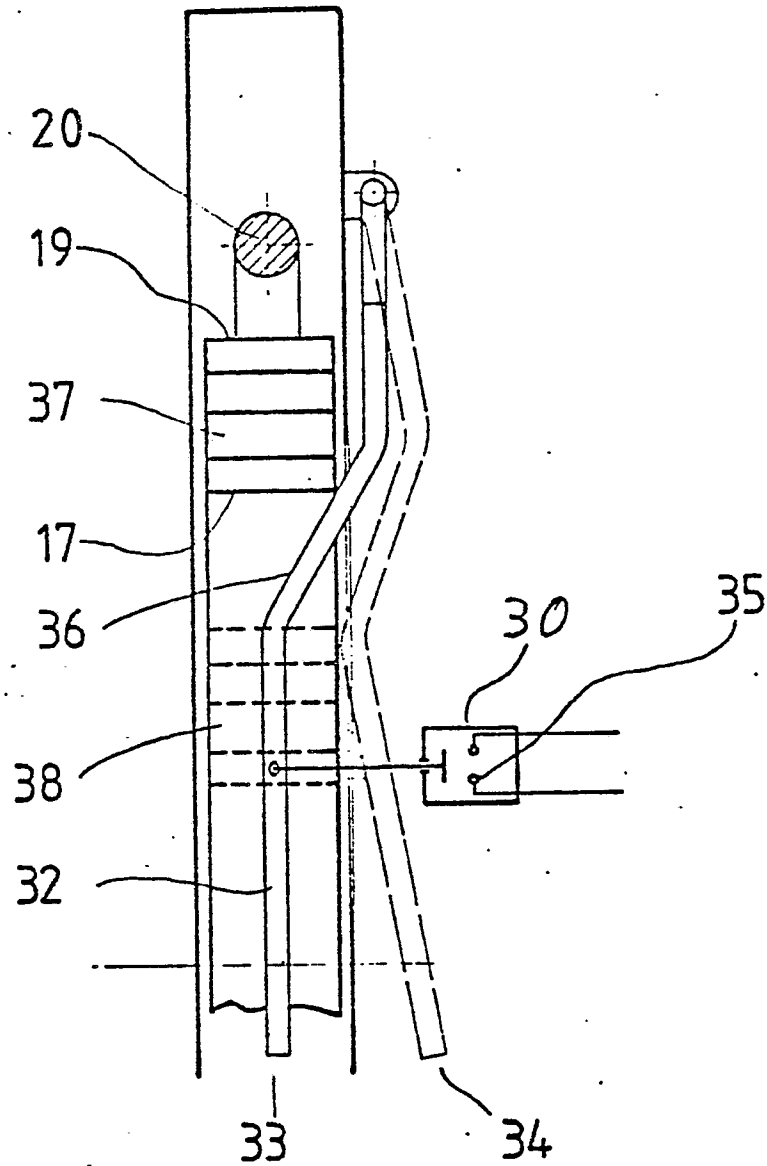


Fig. 4