

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 167 193 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

02.01.2002 Patentblatt 2002/01(51) Int Cl.7: **B65B 9/20**(21) Anmeldenummer: **01810610.4**(22) Anmeldetag: **22.06.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI(30) Priorität: **30.06.2000 CH 12962000**(71) Anmelder: **O-Meg Packaging AG
6814 Lamone (CH)**(72) Erfinder: **Klinkel, Wolfgang
6900 Massagno (CH)**(74) Vertreter: **Gaggini, Carlo, Ing.****Brevetti-Marchi Via ai Campi 6
6982 Agno (CH)**Bemerkungen:

Ein Antrag gemäss Regel 88 EPÜ auf Berichtigung von Patentanspruch 5. liegt vor. Über diesen Antrag wird im Laufe des Verfahrens vor der Prüfungsabteilung eine Entscheidung getroffen werden (Richtlinien für die Prüfung im EPA, A-V, 3.).

(54) Abzugsvorrichtung für die Verpackungsfolie in einer Beutelverpackungsmaschine

(57) Die Erfindung betrifft eine Folienabzugsvorrichtung für die Verpackungsfolie in einer Verpackungsmaschine, insbesondere in einer Beutelverpackungsmaschine.

Um zu erreichen, dass die Verpackungsfolie (2) faltenfrei längs des Formatrohres (14) gezogen werden kann, ist es erfindungsgemäss vorgesehen, dass ein Folienvorschubwalzenpaar (9) mit einem Servomotor (12) für eine präzise Abschnittlänge mit genauem, hochdynamischem Ablaufprofil angetrieben wird und dass das Folienabzugsriemenpaar (18) mit mindestens einem momentengeregelten Motor (19) angetrieben wird. Somit erreicht man, dass die Verpackungsfolie (2) auf dem Formatrohr (14) unter Spannung gehalten wird, wobei weiter dafür gesorgt wird, dass die Folienabzugsriemen (17) nicht gegenüber der Folie (2) auf dem Formatrohr (14) gleiten.

Der Vorteil der Erfindung besteht darin, dass gegenüber der Lösung des Standes der Technik die Folienabzugsriemen (17) eine wesentlich längere Lebensdauer aufweisen und dass auch, dank der absoluten Faltenfreiheit der Folie über dem Formatrohr (14), immer fehlerfreie Verpackungen hergestellt werden.

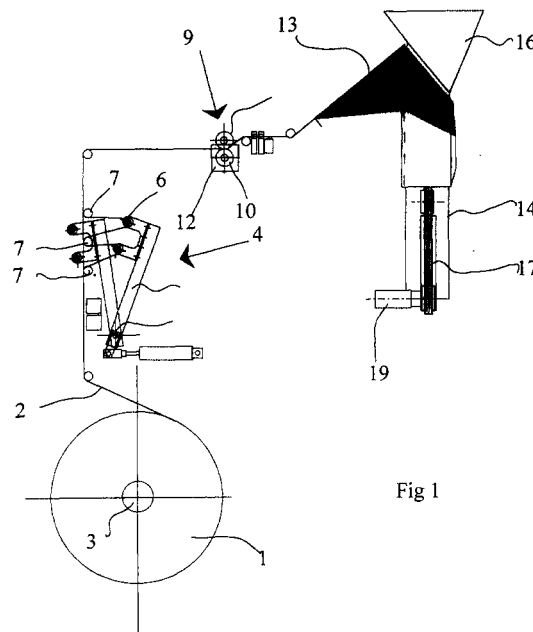


Fig 1

EP 1 167 193 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Folienabzugsvorrichtung für die Verpackungsfolie in einer Verpackungsmaschine, wie im Oberbegriff des Anspruchs 1 beschrieben.

[0002] In einer solchen bekannten Verpackungsmaschine ist, in Transportrichtung der Folie gesehen, eine freie, rotierende Folienrolle vorhanden, welche auf einer waagrecht Achse gelagert ist und, in vollem Zustand, ein Gewicht von der Grössenordnung von 100 kg haben kann. Beim Abziehen der Verpackungsfolie von der Rolle muss diese, wegen der hohen Anzahl von Beuteln pro Minute, praktisch kontinuierlich rotieren, da ihre Masse zu hoch ist, um mehrmals in der Sekunde gestoppt und wieder in Bewegung gesetzt zu werden. Aus diesem Grund ist nach der Folienrolle ein Folienspeicher vorgesehen, dessen Funktion der Ausgleich zwischen der von der Folienrolle kontinuierlich gelieferten Folienbahn und dem schrittweisen Bedarf an Folie der Verpackungselemente ist.

[0003] Nach dem Folienspeicher folgt, nach einer von der Praxis und auch in der Patentliteratur bekannten Technik, ein angetriebenes Folienvorschubwalzenpaar, welches gesteuert wird für die Förderung von genau abgemessenen Folienabschnitten bzw. -längen. Es handelt sich um echte Mess- und Förderrollen, welche mit einem Servomotor angetrieben werden. Wegen seiner führenden Funktion wird der Servomotor auch als "Master"-Motor bezeichnet.

[0004] Nach dem Förderrollenpaar wird die Folie über einen, aus Formatschulter und Formatrohr gebildeten Formateil gezogen, wo die flache Folie zu einem Schlauch geformt wird, welcher das Formatrohr umspannt. Mittels zwei, gegen das Formatrohr gedrückten, angetriebenen Folienabzugsriemen - welche somit das Folienabzugsriemenpaar bilden - wird der Folienschlauch längs dem Formatrohr gefördert. Gerade in der Zusammenarbeit zwischen dem Folienvorschubwalzenpaar und dem Folienabzugswalzenpaar liegt das Wesen der Erfindung. In der Tat handelt es sich um ein sehr heikles Problem, zu dessen Lösung bisher raffinierte Techniken entwickelt wurden, welche jedoch nie richtig befriedigen konnten. Die allgemeine Aufgabe besteht darin, dafür zu sorgen, dass die Verpackungsfolie zwischen dem Folienvorschubwalzenpaar - welches zugleich eine Messfunktion ausübt - und dem Folienabzugswalzenpaar, d.h. längs dem Formatrohr, immer gespannt bleibt und keine Falten bildet. Die Faltenbildung bedeutet nämlich die Herstellung von Beuteln, die als unbrauchbar ausgesondert werden müssen, da sie nicht richtig verschlossen werden können.

[0005] Die modernste Lösung dieser Aufgabe nach dem Stand der Technik ist von der nordamerikanischen Firma Hayssen präsentiert worden und besteht darin, dass das Folienvorschubwalzenpaar mit einem Servomotor als Master-Motor angetrieben wird, während das Folienabzugsriemenpaar mit einem sogenannten Skla-

ven-Servomotor mit mehreren Inkrementen angetrieben wird. Die Abzugsriemen laufen damit, nach dieser Technik, genau synchron mit dem Folienvorschubwalzenpaar, aber man kann damit nicht verhindern, dass die Abzugsriemen leicht gegenüber der Verpackungsfolie gleiten, da die Verpackungsfolie eine gewisse Längselastizität aufweist, welche mit einem kleinen, jedoch nötigen Nachlauf der Abzugsriemen zu kompensieren ist. Die Folge dieses Nachlaufs der Abzugsriemen, um die absolute Straffung der Folie, unabhängig von den Dehnungstoleranzen der Folie selber, zu gewährleisten, ist eine rasche Abnutzung der Folienabzugsriemen, womit erhöhte Kosten für ihr Ersetzen entstehen. Die Aufgabe dieser Erfindung besteht darin, den genannten Nachteil des Standes der Technik zu beseitigen und insbesondere zu gewährleisten, dass die Folienabzugsriemen immer ohne Gleiten die Verpackungsfolie längs dem Formatrohr begleiten und straff halten.

[0006] Diese Aufgabe wird in einer gattungsmässigen Folienabzugsvorrichtung nach den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Die erfinderische Kombination von einem Servomotor mit genauem, hochdynamischem Ablaufprofil - ein Begriff, der jedem Fachmann der Antriebstechnik geläufig ist und deshalb keiner weiteren Erklärung bedarf - mit einem momentengesteuerten Motor für das Folienabzugsriemenpaar gestattet es zu erreichen, dass die Verpackungsfolie auf dem Formatrohr immer straff gezogen wird, ohne dass jedoch die Folienabzugsriemen mit der Folie gleiten müssen. Die Folienabzugsriemen bleiben immer in "stillstehender" Berührung mit der Verpackungsfolie und üben auf die Folie einen ständigen Zug aus, sodass die Folie immer gespannt bleibt, und dies ohne jedes Schlüpfen zwischen Abzugsriemen und Folie. Die Abnutzung der Riemen reduziert sich damit ausserordentlich.

[0007] Die Erfindung wird nun anhand einiger Ausführungsbeispiele näher erklärt, wobei eine einzige Figur (Fig. 1) für die Schilderung ausreichen wird.

[0008] In der Fig. 1 sind rein schematisch die in der vorliegenden Erfindung vorkommenden Arbeitselemente einer Beutelverpackungsmaschine dargestellt. Alle anderen nicht nötigen Elemente (z.B. das Gestell der Maschine, die Verschlusswerkzeuge usw.) sind absichtlich weggelassen worden, um die Darstellung nicht unnötig zu belasten. Andererseits ist die vorliegende Anmeldung eine von sechs gleichzeitig eingereichten Anmeldungen des gleichen Anmelders, welche die verschiedenen Aspekte einer modernen Beutelverpackungsmaschine zeigen und welche zu Hilfe genommen werden können, um eine Gesamtdarstellung einer solchen Maschine zu erhalten.

[0009] In Fig. 1 wird mit 1 die Rolle mit der Verpackungsfolie bezeichnet, während mit 2 die Folie selber bezeichnet wird. Die Folienrolle 1 ist auf einer Achse 3 gelagert und rotiert frei, ev. jedoch leicht gebremst, auf derselben. Mit 4 ist ein sogenannter "Folienspeicher"

bezeichnet, welcher verschiedene Formen aufweisen kann und im dargestellten Fall aus einem schwenkbaren Hebel 5 mit zwei Umlenkrollen 6 und aus drei im Rahmen feststehend gelagerten Umlenkrollen 7 besteht. Der Hebel 5 ist in zwei verschiedenen Lagen gezeichnet, um zu zeigen wie sich, durch seine Schwenkung um die Achse 8, der von der Folie 2 zu beschreibende Weg ändern kann. Diese Aenderung der Länge des Weges dient dazu, die schrittweise Förderung der Folie durch die nachfolgenden Förderelemente (siehe später) gegenüber der kontinuierlichen Förderung durch die Folienrolle 1 zu kompensieren. Mit 9 ist nun ein angetriebenes Folienvorschubwalzenpaar gezeigt, welches aus einer angetriebenen Walze 10 und aus einer mitgeschleppten Druckwalze 11 besteht. Das Walzenpaar 9 wird erfindungsgemäss mit einem Servomotor 12 (in der Zeichnung rein schematisch mit einem Viereck dargestellt) für die gesteuerte Förderung von genauen Folienabschnitten angetrieben. Wenn man von "Förderung von genauen Folienabschnitten" spricht, bedeutet dies im Sinne der Erfindung, dass das Walzenpaar 9 zugleich eine Förderwie auch eine Messfunktion ausübt, d.h. dass es schrittweise eine genau abgemessene bzw. gesteuerte Länge von Folie weiterfördert. Die Steuerung des Servomotors 12 kann z.B. wie in der Parallelanmeldung mit dem Titel "Bahnkantensteuervorrichtung für folienbearbeitende Maschinen, insbesondere Verpackungsmaschinen" erfolgen.

[0010] Nach dem Folienvorschubwalzenpaar folgt, in Transportrichtung der Folie 2, ein aus Formatschulter 13 und Formatrohr 14 bestehender Formateil 15, dessen Funktion die Umwandlung der flachen Folie 2 in einen Folienschlauch um das Rohr 14 ist. Durch einen Trichter 16 wird das einzufüllende Produkt in den Folienschlauch eingefüllt, während der Beutel mit nicht gezeigten Mitteln versiegelt, d.h. verschlossen wird.

[0011] Der Vorschub der Folie 2 längs dem Formatrohr 14 wird mittels zwei (in Fig. 1 allerdings nur einer davon sichtbar) gegen das Formatrohr 14 gedrückten, angetriebenen Folienabzugsriemen 17, welche zusammen ein Folienabzugsriemenpaar 18 bilden, bewerkstelligt. Dies alles ist Stand der Technik und wird in vielen Beutelverpackungsmaschinen in der Praxis durchgeführt.

[0012] Die Erfindung ist nun dadurch gekennzeichnet, dass das Folienvorschubwalzenpaar 9 mit einem Servomotor 12 für eine präzise Abschnittlänge mit genauem, hochdynamischem Ablaufprofil angetrieben wird - womit gesagt wird, dass der Servomotor 12 eine kleine Reaktionsträgheit aufweist - und dass das Folienriemenabzugspaar 18 mit mindestens einem momentengeregelten Motor 19 angetrieben wird. Es sei schon hier bemerkt, dass das Folienriemenabzugspaar 18 von einem einzigen Motor 19 angetrieben werden kann, wobei in diesem Fall beide Riemen 17 durch passende Elemente (nicht gezeigt) verbunden werden müssen, oder dass, nach einer bevorzugten, nicht gezeigten Variante der Erfindung, jeder der zwei, das Fo-

lienabzugsriemenpaar 18 bildenden Folienabzugsriemen 17 mit einem momentengeregelten Motor 19 angetrieben wird, wobei natürlich in diesem Fall die beiden Motoren 19 zueinander streng synchron laufen müssen.

[0013] Entscheidend im Sinne der Erfindung ist lediglich die Tatsache, dass der momentengeregelte Motor 19, bzw. die zwei momentengeregelten Motoren 19, in der Lage ist, bzw. sind, die Abzugsriemen 17 des Folienabzugsriemenpaares 18 gegenüber der Verpackungsfolie 2 immer im Vorlauf, unabhängig von der Vorschubhöhe des Vorschubswalzenpaares 9, zu erhalten und damit - ohne gegenüber der Folie 2 zu gleiten - auf sie kontinuierlich einen Zug auszuüben. Anders ausgedrückt: dank des momentengeregelten Motors 19 werden die Folienabzugsriemen 17, welche ständig gegen das Formatrohr 14 gedrückt werden - und zwar so, dass sie nicht gegenüber der Folie 2 gleiten können - einen ständigen Zug auf die Verpackungsfolie 2 ausüben, und zwar auch im stillstehenden Zustand der Folienabzugsriemen 17 und sogar wenn, wie nach einer weiteren Ausführungsvariante der Erfindung vorgesehen, das Folienabzugsriemenpaar 18 sich momentan in einer Aufwärtsbewegung gegenüber dem Rohr 14 befindet.

[0014] Nach einer weiteren Ausführungsvariante der Erfindung ist es vorgesehen, dass die Zugkraft des mindestens einen Motors 19 des Folienabzugsriemenpaares 18 grösser ist als die Reibung der Verpackungsfolie 2 auf der Formatschulter 13, summiert mit der Reibung der Folienabzugsriemen 17 und summiert mit einer bestimmten Kraftreserve - welche der Anspannungskraft der Folie 2, wenn das Folienvorschubwalzenpaar 9 stillsteht, entspricht.

[0015] Die Wahl der Zugkraft des momentengeregelten Motors 19 hängt also von den bestehenden Reibungsverhältnissen zwischen Folie 2 und Gleitflächen (auf der Schulter 13 und auf dem Formatrohr 14) sowie zwischen Folie 2 und den Folienabzugsriemen 17 ab und kann durch eine passende Wahl der Materialien und der Beschaffenheit der Folie 2 beeinflusst werden. Es ist Sache des Fachmannes, die Zugkraft des mindestens einen Motors 19 auf der Basis der praktischen Erfahrung und geeigneter Messungen festzulegen, so dass die erfinderischen Bedingungen - nämlich der ständige Zug auf die Folie ohne Gleiten der Folienabzugsriemen 17 - erreicht werden können. Auf jeden Fall sind die Gleiteigenschaften der verwendeten Folienmaterialien so verschieden (man denke z.B. an die Lamine, welche auf jeder ihrer Seiten ganz verschiedene Reibungsverhältnisse aufweisen können), dass es unmöglich ist, hier klare Angaben über die nötigen Zugkräfte des Motors 19, bzw. der Motoren 19, anzugeben. Die praktische Erfahrung ist hier die beste Hilfe und steht jedem Fachmann zur Verfügung.

[0016] Nach einer weiteren Ausführungsvariante der Erfindung ist es vorgesehen, dass der mindestens eine Motor 19, bzw. die zwei momentengeregelten Motoren 19, des Folienabzugsriemenpaares 18, bzw. der Folienabzugsriemen 17, immer schneller läuft, bzw. laufen,

und dynamischer ist, bzw. sind, als der Motor 12 des Folienvorschubwalzenpaares 9. Der Sinn dieser Variante ist klar: der momentengeregelte Motor 19 muss gegenüber dem Motor 12 vorlaufen und nie nachlaufen, d. h. zurückstehen. Durch die Vorschrift dieser bevorzugten Variante ist diese Bedingung stets erfüllt.

[0017] Schliesslich ist nach einer weiteren Ausführungsvariante der Erfindung vorgesehen, dass das Folienabzugsriemenpaar 18 für die Bildung von versiegelten Kanten eines Standbeutels - wie detailliert in einer am gleichen Tage eingereichten Parallelanmeldung des gleichen Anmelders mit dem Titel "Vorrichtung für die Kantensiegelung von Standbeuteln in Beutelverpackungsmaschinen" beschrieben - in senkrechter Richtung auf und ab längs einer bestimmten Strecke bewegt wird und dass auch während der Aufwärtsbewegung des Folienabzugsriemenpaares 18 der mindestens eine momentengeregelte Motor 19 die Folienabzugsriemen 17 immer unter Spannung hält, unabhängig von der Vorschubhöhe des Folienvorschubwalzenpaares 9. Diese Variante ist zwar nicht in Fig. 1 dargestellt, aber die Kombination mit der anderen zitierten Patentanmeldung dürfte jedem Fachmann genügen, um die Bedeutung dieser Variante zu verstehen. Sie bietet nämlich die Möglichkeit, die Vorteile der zitierten Kantensiegelungstechnik mit den Vorteilen der abnutzungsfreien Förderung der Verpackungsfolie 2 nach der vorliegenden Erfindung zu kombinieren, womit eine ideale Herstellung von langen, versiegelten Beuteln realisierbar wird.

[0018] Weiter soll erfahrungsgemäss der auf die Verpackungsfolie 2 ausgeübte Zug, bzw. die Anspannung, grösser als 5 kg sein. Eine solche Kraft hat sich für die meisten verwendeten Verpackungsfolien als genügend erwiesen, um eine absolute Faltenfreiheit der Folie auf dem Formatrohr 14 zu gewährleisten.

[0019] Die Erfindung wurde beschrieben im Zusammenhang mit einer Beutelverpackungsmaschine, aber es ist durchaus denkbar, dass ihre Lehre sinngemäss in anderen folienbearbeitenden Verpackungsmaschinen anwendbar ist.

Figurenbezeichnung

[0020]

- | | |
|----|----------------------------|
| 1 | Rolle der Verpackungsfolie |
| 2 | Folie |
| 3 | Achse |
| 4 | Folienspeicher |
| 5 | Hebel |
| 6 | Umlenkrolle |
| 7 | Umlenkrolle |
| 8 | Achse |
| 9 | Folienvorschubwalzenpaar |
| 10 | Walze |
| 11 | Druckwalze |
| 12 | Servomotor |

- | | |
|------|--------------------------|
| 13 | Formatschulter |
| 14 | Formatrohr |
| 15 | Formatteil |
| 16 | Trichter |
| 5 17 | Folienabzugsriemen |
| 18 | Folienabzugsriemenpaar |
| 19 | momentengeregelter Motor |

10 Patentansprüche

1. Folienabzugsvorrichtung für die Verpackungsfolie einer Verpackungsmaschine, insbesondere einer Beutelverpackungsmaschine, mit folgenden, in Transportrichtung der Folie aufeinanderfolgenden Elementen:

- | | |
|----|--|
| 15 | - eine auf einer waagrechten Achse (3) frei rotierende Folienrolle (1), |
| 20 | - ein Folienspeicher (4) für dem Ausgleich der geförderten Folienbahnlängen, |
| | - ein angetriebenes Folienvorschubwalzenpaar (9) für die gesteuerte Förderung von genauen Folienabschnitten, |
| 25 | - eine aus Formatschulter (13) und Formatrohr (14) bestehender Formatteil (15), |
| 30 | - ein aus zwei, gegen das Formatrohr (14) gedrückte, angetriebene Folienabzugsriemen (17) bestehendes Folienabzugsriemenpaar (18), |

dadurch gekennzeichnet, dass

das Folienvorschubwalzenpaar (9) mit einem Servomotor (12) für eine präzise Abschnittlänge mit genauem, hochdynamischem Ablaufprofil angetrieben wird, und dass das Folienabzugsriemenpaar (18) mit mindestens einem momentengeregelten Motor (19) angetrieben wird, welcher in der Lage ist, die Abzugsriemen (17) des Folienabzugsriemenpaares (18) gegenüber der Verpackungsfolie (2) immer im Vorlauf, unabhängig von der Vorschubhöhe des Folienvorschubwalzenpaares (9), zu halten und damit, ohne gegenüber der Folie (2) zu gleiten, auf sie kontinuierlich einen Zug auszuüben.

- | | |
|----|---|
| 45 | 2. Folienabzugsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jeder der zwei das Folienabzugsriemenpaar (18) bildenden Folienabzugsriemen (17) mit einem momentengeregelten Motor (19) angetrieben wird und dass die beiden Motoren (19) zueinander synchron laufen. |
| 50 | |
| 55 | 3. Folienabzugsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zugkraft des mindestens einen Motors (19) des Folienabzugsriemenpaares (18) grösser ist als die |

Reibung der Verpackungsfolie (2) auf der Formatschulter (13), summiert mit der Reibung der zwei Folienabzugsriemen (17) und summiert mit einer bestimmten Kraftreserve, welcher der Anspannungskraft der Folie (2), wenn das Folienvorschubwalzenpaar (9) stillsteht, entspricht. 5

4. Folienabzugsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** 10
der mindestens eine Motor (19), bzw. die zwei Motoren (19), des Folienabzugswalzenpaares (18), bzw. der Folienabzugsriemen (17), immer schneller läuft, bzw. laufen, und dynamischer ist, bzw. sind, als der Motor (12) des Folienvorschubwalzenpaares (9). 15

5. Folienabzugsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**
das Folienabzugriemenpaar (18) für die Bildung von versiegelten Kanten eines Standbeutels in 20
senkrechter Richtung auf und ab längs einer bestimmten Strecke bewegt wird und dass auch während der Aufwärtsbewegung des Folienabzugriemenpaares (18) der mindestens eine momenten- 25
gezielte Motor (19) die Folienabzugsriemen (17) immer unter Spannung, unabhängig von der

30

35

40

45

50

55

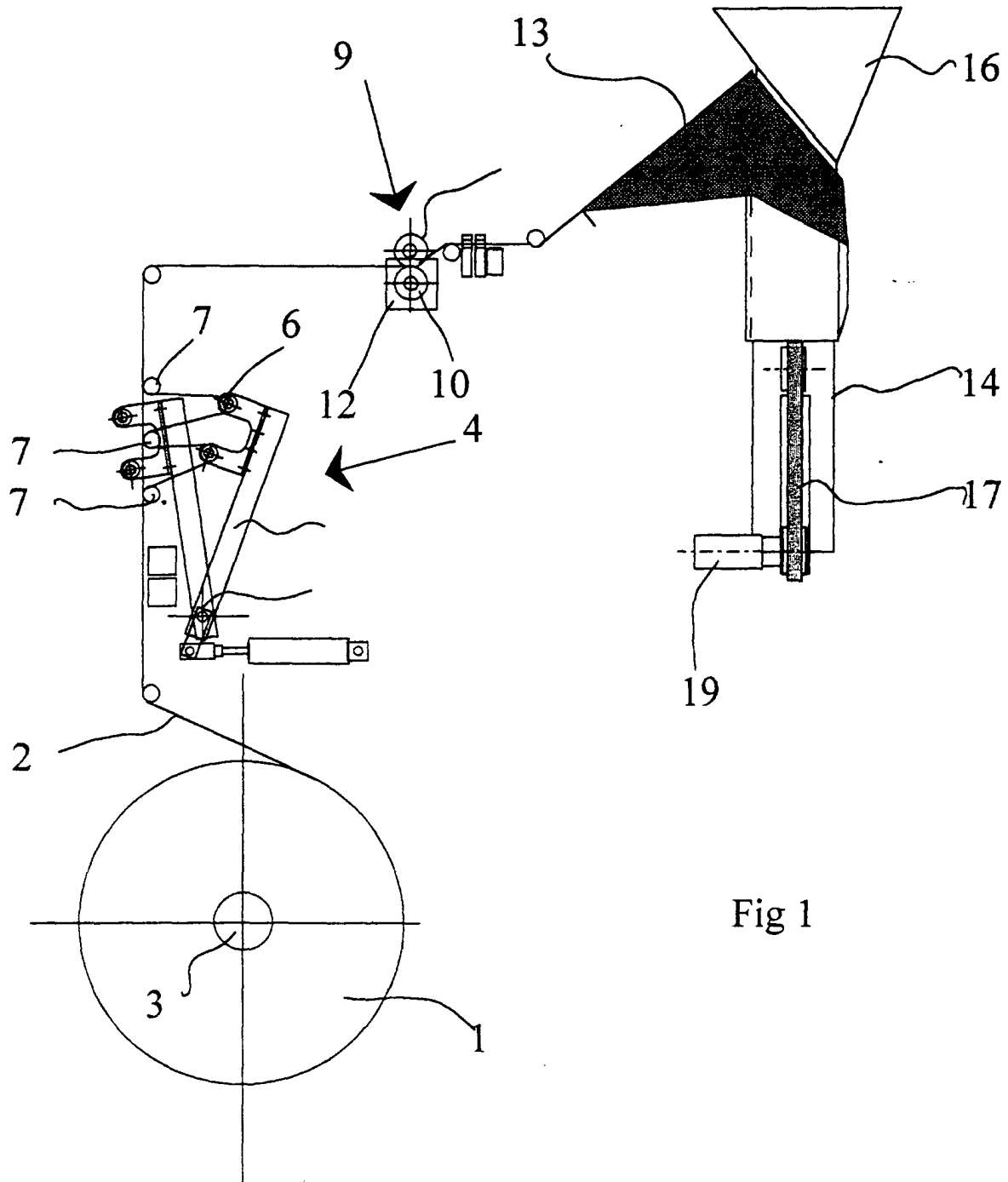


Fig 1