

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 879 761 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
15.11.2006 Patentblatt 2006/46

(51) Int Cl.: **B65B 19/22** ^(2006.01) **B65H 5/22** ^(2006.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
26.03.2003 Patentblatt 2003/13

(21) Anmeldenummer: **98108666.3**

(22) Anmeldetag: **13.05.1998**

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Handhaben von Zuschnitten

Method and device for handling blanks

Procédé et dispositif pour la manutention de flans

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI NL

(30) Priorität: **21.05.1997 DE 19721144**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.11.1998 Patentblatt 1998/48

(73) Patentinhaber: **Focke & Co. (GmbH & Co. KG)**
27283 Verden (DE)

(72) Erfinder:
• **Focke, Heinz**
27283 Verden (DE)

• **Bretthauer, Hans-Jürgen**
28201 Bremen (DE)

(74) Vertreter: **Bolte, Erich et al**
Meissner, Bolte & Partner
Anwaltssozietät GbR
Hollerallee 73
28209 Bremen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 574 788 **DE-A- 2 704 350**
DE-A- 19 644 079 **GB-A- 2 083 656**
GB-A- 2 161 693 **US-A- 4 114 355**
US-A- 5 327 702

EP 0 879 761 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Transport von Zuschnitten, die nacheinander von einer Materialbahn abgetrennt werden, insbesondere für die Fertigung von Zigaretten-Packungen, in Verbindung mit einem Verpackungsaggregat, wobei die Zuschnitte während des Abtrennens von der Materialbahn und danach an einem Saugförderer anliegen, insbesondere an einer drehenden Förderwalze mit Saugbohrungen, und wobei die Zuschnitte bzw. die Materialbahn während des Abtrennens teilweise schlupfend am Saugförderer bzw. der Förderwalze anliegen. Weiterhin betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zum Durchführen des Verfahrens. Ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 4 sind aus der DE-A-19644079 bekannt.

[0002] In der Verpackungstechnik werden vor allem dünnwandige Zuschnitte aus Papier, Folie oder dergleichen im Bereich der Verpackungsmaschine durch Abtrennen von einer fortlaufenden Materialbahn gefertigt und dem Verpackungsprozess, also insbesondere einem Faltrevolver zugeführt. Die von der Materialbahn abgetrennten Zuschnitte werden einem mit Saugluft beaufschlagten Förderorgan übergeben, insbesondere an den Umfang einer Förderwalze mit Saugbohrungen angelegt. Üblicherweise wird die Materialbahn der Förderwalze zugeführt und der Zuschnitt abgetrennt, wenn dieser bereits mit dem überwiegenden Bereich am Umfang der Förderwalze anliegt.

[0003] Der Transport der Materialbahn bzw. des Zuschnitts durch den Saugförderer während des Abtrennens von der Materialbahn kann Probleme verursachen. Die auf die Materialbahn bzw. den Zuschnitt durch das Förderorgan wirkende Zugkraft führt zu unpräzisen Trennschnitten und/oder zu einer Schiefstellung des Zuschnitts auf dem Saugförderer. Dabei ist es üblich, dass die Materialbahn bzw. der Zuschnitt schlupfend am Saugförderer bzw. an der Förderwalze anliegt.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Abtrennen von Zuschnitten von einer Materialbahn bei gleichzeitigem Abtransport des Zuschnitts durch einen Saugförderer zu hinsichtlich der Durchführung des Trennschnitts und/oder der Lage des Zuschnitts verbessern.

[0005] Zur Lösung dieser Aufgabe ist das erfindungsgemäße Verfahren dadurch gekennzeichnet, dass die im Bereich des Saugförderers bzw. der Förderwalze auf die Materialbahn bzw. auf den Zuschnitt wirkende Halte- bzw. Saugkraft nach Maßgabe unterschiedlicher Betriebszustände des Verpackungsaggregats derart veränderbar ist, dass ein präzise ausgeführter Trennschnitt zum Abtrennen der Zuschnitte von der Materialbahn durchführbar ist, nämlich derart, dass bei niedrigerer Takt- bzw. Drehzahl eine geringere Halte- bzw. Saugkraft und bei höherer Takt- bzw. Drehzahl eine höhere Halte- bzw. Saugkraft auf die Materialbahn bzw. den Zuschnitt wirkt.

[0006] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung weist die Merkmale des Anspruchs 4 auf.

[0007] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass für eine präzise Ausführung des Trennschnitts bzw. für eine exakte Positionierung des Zuschnitts bei Weitertransport die auf Materialbahn bzw. Zuschnitt ausgeübte Saugkraft im Bereich des Saugförderers bzw. im Bereich der Förderwalze von Bedeutung ist. Nach den Erkenntnissen der Erfindung ist bei einer geringeren Fördergeschwindigkeit des Saugförderers, also bei geringerer Drehzahl der Förderwalze, eine niedrigere Saugkraft vorzusehen und bei höherer Taktzahl bzw. Drehzahl eine entsprechend höhere Saugkraft. Entsprechend wird erfindungsgemäß die auf den Saugförderer bzw. auf die Förderwalze wirkende Saugkraft gesteuert in Abhängigkeit von dem Betriebszustand der Verpackungsmaschine. Bei einem vorteilhaften Ausführungsbeispiel der Erfindung besteht der Saugförderer aus einer mit Saugbohrungen bestückten, drehbar angetriebenen Förderwalze.

[0008] An deren Umfang liegen Materialbahn bzw. Zuschnitt schlupfend an. Die Förderwalze bzw. deren längs des Umfangs verteilt angeordnete Saugbohrungen werden über ein Unterdruckaggregat mit Saugkraft beaufschlagt, und zwar vorzugsweise durch eine (handelsübliche) Vakuumpumpe. Deren Saugleistung wird erfindungsgemäß gesteuert nach Maßgabe der Arbeitsgeschwindigkeit der Verpackungsmaschine bzw. Drehzahl der Förderwalze.

[0009] Gemäß einem weiteren Vorschlag der Erfindung ist die Vakuumpumpe, so ausgebildet, dass der Unterdruck mittels Druckluft erzeugt wird, der innerhalb der Vakuumpumpe in Unterdruck umgewandelt wird. Bei einer derartigen Vakuumpumpe wird erfindungsgemäß der Unterdruck durch Regelung der zugeführten Druckluft verändert, insbesondere mit Hilfe eines (elektrischen) Druckregiventils in der zur Vakuumpumpe führenden Druckluftleitung. Dieser Gedanke der Regelung von Unterdruck mit Hilfe von zum Betrieb der Vakuumpumpe eingesetzter Druckluft ist von grundsätzlicher Bedeutung.

[0010] Weitere Einzelheiten der Erfindung werden nachfolgend anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 ein beispielhaftes Zuschnittaggregat als Teil einer Verpackungsmaschine in schematischer Seitenansicht,

Fig. 2 ein Beispiel für ein Unterdruckaggregat, in schematischer Seitenansicht,

Fig. 3 ein Diagramm zur Darstellung der Wechselbeziehung zwischen Maschinendrehzahl und Druckluft für den Betrieb der Vakuumpumpe.

[0011] Fig. 1 zeigt ein mögliches, bevorzugtes Anwendungsbeispiel für die Handhabung von Zuschnitten 10.

Bei diesem kann es sich um einen Zuschnitt aus Papier oder Stanniol handeln, der zum Einhüllen einer Zigarettengruppe (nicht gezeigt) dient. Die Zuschnitte 10 werden aufeinanderfolgend von einer fortlaufenden Materialbahn 11 des Verpackungsmaterials abgetrennt. Die Materialbahn 11 wiederum wird von einer Bobine (nicht gezeigt) abgezogen. Lung des Vakuums im Bereich der Saugbohrungen 20 ist die Arbeitsgeschwindigkeit bzw. Taktzahl der Verpackungsmaschine. Diese wiederum wird zweckmäßigerweise gesteuert von der Zulieferung des Pakungsinhalts, also der Zigaretten und/oder des Verpackungsmaterials. Ein Beispiel für die Steuerung der Verpackungsmaschine nach Maßgabe der Versorgung mit Zigaretten ist Gegenstand der DE 196 35 598.2. Dabei wird der Inhalt eines Zigarettenspeichers überwacht und die Arbeitsgeschwindigkeit der Verpackungsmaschine hieran angepaßt.

[0012] Hintergrund der Regelung der Saugluft im Bereich der Saugbohrungen 20 ist eine korrekte Führung der Materialbahn 11 und/oder der Zuschnitte 10 im Bereich der Förderwalze 19, insbesondere während des Trennschnitts. Eine unangepaßte Zugkraft im Bereich der an der Förderwalze 19 anliegenden Materialbahn 10 führt zu einem unkorrekten Trennschnitt und zu einem Schiefstellen des Zuschnitts 10. Zu diesem Zweck ist die Saugkraft der Saugbohrungen 20 an die Drehgeschwindigkeit der Förderwalze 19 und damit an die Umfangsgeschwindigkeit derselben angepaßt. Konkret wird bei einer größeren Geschwindigkeit eine größere Haltekraft am Umfang der Förderwalze 10 erzeugt durch ein stärkeres Vakuum. Bei geringerer Drehgeschwindigkeit wird die Saugkraft durch entsprechende Regelung der Vakuumpumpe 29 reduziert. Die optimalen Ergebnisse werden zweckmäßigerweise empirisch ermittelt.

[0013] Eine weitere Besonderheit besteht in der Maßnahme zur Regelung des von der Vakuumpumpe 29 erzeugten Vakuums bzw. Unterdrucks in der Leitung 28, also am Ausgang der Vakuumpumpe 29. Die Leistung der Vakuumpumpe 29 wird indirekt geregelt, nämlich über die Zufuhr der Druckluft. Hierfür dient das Druckregelventil 35 in der Druckluftleitung 33. Über die elektrische Steuerleitung (Anschluß 36) kann die Zufuhr von Druckluft zur Vakuumpumpe 29 geregelt werden. Das Druckregelventil 35 arbeitet zweckmäßigerweise so, daß bei einer Veränderung der Spannung aufgrund der elektrischen Steuerleitung eine entsprechende Reduzierung des Drucks in der Druckleitung 33 bewirkt wird. Beispielsweise kann bei 10 V der Druck 2 bar, bei 5 V der Druck 1 bar betragen. Die entsprechenden Steuerdaten werden von dem Betriebszustand der Verpackungsmaschine übernommen bzw. von der Drehzahl der Förderwalze 19.

[0014] Die Regelung des Unterdrucks zum Fördern von Materialbahnen und Zuschnitten kann auch bei anderen (endlosen) Förderorganen zum Einsatz kommen, z. B. bei Saugbändern. In gleicher Weise kann die beschriebene Steuerung von Vakuumpumpen über den Luftdruck auch in einem anderen Zusammenhang ein-

gesetzt werden.

[0015] Die Wechselbeziehung zwischen Arbeitsgeschwindigkeit bzw. Taktzahl der Verpackungsmaschine und damit Drehzahl der Förderwalze 19 zum Saugdruck im Bereich der Saugbohrungen 20 ergibt sich aus einem Diagramm gemäß Fig. 3. Dort sind auf der Abszisse 37 die möglichen Drehzahlen bzw. Arbeitstakte der Verpackungsmaschine aufgezeichnet. Die Ordinate 38 zeigt (indirekt) die Saug- bzw. Haltekraft an den Saugbohrungen 20. Konkret ist der durch das Druckregelventil 35 eingestellte Druck in der Druckluftleitung 33 gezeigt. Hieraus ergibt sich aber eine analoge Saug- bzw. Haltekraft an der Förderwalze 19. Die Zahlen auf der Ordinate 38 geben den Überdruck an. Die Wechselbeziehung ist aus einer Kurve 39 ablesbar.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen und Transportieren von Zuschnitten (10), die nacheinander von einer Materialbahn (11) abgetrennt werden, insbesondere für die Fertigung von Zigaretten-Packungen, in Verbindung mit einem Verpackungsaggregat, wobei die Zuschnitte (10) während des Abtrennens von der Materialbahn (11) und danach an einem Saugförderer anliegen, insbesondere an einer drehenden Förderwalze (19) mit Saugbohrungen (20), wobei die Zuschnitte (10) bzw. die Materialbahn (11) während des Abtrennens teilweise schlupfend am Saugförderer bzw. der Förderwalze (19) anliegen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die im Bereich des Saugförderers bzw. der Förderwalze (19) auf die Materialbahn (11) bzw. auf den Zuschnitt (10) wirkende Halte- bzw. Saugkraft nach Maßgabe unterschiedlicher Betriebszustände des Verpackungsaggregats derart veränderbar ist, dass ein präzise ausgeführter Trennschnitt zum Abtrennen der Zuschnitte (10) von der Materialbahn (11) durchführbar ist, nämlich derart, dass bei niedrigerer Takt- bzw. Drehzahl eine geringere Halte- bzw. Saugkraft und bei höherer Takt- bzw. Drehzahl eine höhere Halte- bzw. Saugkraft auf die Materialbahn (11) bzw. den Zuschnitt (10) wirkt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** Unterdruck am Saugförderer bzw. an der Förderwalze (19) durch ein Unterdruckaggregat erzeugt wird, insbesondere durch eine Vakuumpumpe (29) und dass die Saugleistung der Vakuumpumpe (29) geregelt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vakuumpumpe (29) mittels Druckluft betrieben wird und dass die Saugkraft der Vakuumpumpe (29) durch Veränderung des Drucks der zugeführten Druckluft geregelt wird.

4. Vorrichtung zum Abtrennen und Transport von Zuschnitten (10) von einer Materialbahn (11) bei kontinuierlicher Förderung derselben, insbesondere für die Fertigung von Zigaretten-Packungen, in Verbindung mit einem Verpackungsaggregat, insbesondere einem Faltrevolver (23), wobei die Zuschnitte (10) während des Abtrennens von der Materialbahn (11) und danach an einem mit Saugluft beaufschlagten Zuschnittförderer anliegen, insbesondere an einer kontinuierlich drehenden Förderwalze (19) mit Saugbohrungen (20) zum Halten der Materialbahn (11), wobei die Zuschnitte (10) bzw. die Materialbahn (11) während des Abtrennens teilweise schlupfend am Saugförderer bzw. der Förderwalze (19) anliegen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zuschnittförderer, insbesondere die Förderwalze (19) bzw. deren Saugbohrungen (20), an eine Unterdruckquelle angeschlossen sind, insbesondere an eine Vakuumpumpe (29), und dass die Saugkraft der Unterdruckquelle bzw. der Vakuumpumpe (29) nach Maßgabe der Fördergeschwindigkeit des Zuschnittförderers, insbesondere der Förderwalze (19), veränderbar ist zur Durchführung eines präzise ausgeführten Trennschnitts zum Abtrennen der Zuschnitte (10) von der Materialbahn (11), nämlich derart, dass bei niedriger Takt- bzw. Drehzahl eine geringere Halte- bzw. Saugkraft und bei höherer Takt- bzw. Drehzahl eine höhere Halte- bzw. Saugkraft auf die Materialbahn (11) bzw. den Zuschnitt wirkt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vakuumpumpe (29) mittels Druckluft betrieben ist und dass zur Veränderung der Saugkraft der Vakuumpumpe (29) die Zufuhr von Druckluft zur Vakuumpumpe (29) regelbar ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Vakuumpumpe (29) Druckluft über eine Druckluftleitung (33) zuführbar ist und dass in der Druckluftleitung (33) ein Organ zur regelbaren Änderung des Drucks der Druckluft angeordnet ist, insbesondere ein (elektrisch regelbares) Druckregelventil (35).
7. Vorrichtung nach Anspruch 6 sowie einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vakuumpumpe (29) bzw. deren Druckluftleitung (33) an ein zentrales Druckluftsystem, der (Verpackungs-) Maschine angeschlossen ist, insbesondere über die Druckluftleitung (33) und dass das Druckregelventil (35) zwischen einer Zentralleitung (34) und der Druckluftleitung (33) angeordnet ist.

Claims

1. Process for producing and transporting blanks (10), which are severed one after the other from a material

web (11), in particular for producing cigarette packs, in conjunction with a packaging unit, it being the case that, as they are severed from the material web (11) and thereafter, the blanks (10) rest against a suction conveyor, in particular against a rotating conveying roll (19) with suction bores (20), and as they are severed the blanks (10) or the material web (11) rest in part with slippage against the suction conveyor or against the conveying roll (19), **characterized in that** the retaining or suction force which acts on the material web (11) or on the blank (10) in the region of the suction conveyor or of the conveying roll (19) can be changed in accordance with different operating states of the packaging unit such that it is possible to achieve a precisely executed severing cut for severing the blanks (10) from the material web (11), namely such that at a relatively low cycle speed or rotational speed a relatively low retaining or suction force acts on the material web (11) or on the blank (10), and at a relatively high cycle speed or rotational speed a relatively high retaining or suction force acts on the material web (11) or on the blank (10).

2. Process according to Claim 1, **characterized in that** negative pressure is produced at the suction conveyor or at the conveying roll (19) by a negative-pressure unit, in particular by a vacuum pump (29), and **in that** the suction capacity of the vacuum pump (29) is regulated.
3. Process according to Claim 2, **characterized in that** the vacuum pump (29) is operated by means of compressed air, and **in that** the suction force of the vacuum pump (29) is regulated by changing the pressure of the supplied compressed air.
4. Apparatus for severing and transporting blanks (10) from a material web (11) while the latter is conveyed continuously, in particular for producing cigarette packs, in conjunction with a packaging unit, in particular a folding turret (23), it being the case that, as they are severed from the material web (11) and thereafter, the blanks (10) rest against a blank conveyor which is subjected to the action of suction air, in particular against a continuously rotating conveying roll (19) with suction bores (20) for the purpose of retaining the material web (11), and as they are severed the blanks (10) or the material web (11) rest in part with slippage against the suction conveyor or against the conveying roll (19), **characterized in that** the blank conveyor, in particular the conveying roll (19) or its suction bores (20) is/are connected to a negative pressure source, in particular to a vacuum pump (29), and **in that** the suction force of the negative pressure source or of the vacuum pump (29) can be changed in accordance with the conveying speed of the blank conveyor, in particular of the con-

veying roll (19) for the purpose of achieving a precisely executed severing cut for severing the blanks (10) from the material web (11), namely such that at a relatively low cycle speed or rotational speed a relatively low retaining or suction force acts on the material web (11) or on the blank (10), and at a relatively high cycle speed or rotational speed a relatively high retaining or suction force acts on the material web (11) or on the blank (10).

5. Apparatus according to Claim 4, **characterized in that** the vacuum pump (29) is operated by means of compressed air, and **in that** the supply of compressed air to the vacuum pump (29) can be regulated for the purpose of changing the suction force of the vacuum pump (29).
6. Apparatus according to Claim 4 or 5, **characterized in that** the vacuum pump (29) can be fed compressed air via a compressed-air line (33), and **in that** an element for changing the pressure of the compressed air in a regulatory manner, in particular a pressure-regulating valve (which can be regulated electrically) (35), is arranged in the compressed-air line (33).
7. Apparatus according to Claim 6 and one of the further Claims, **characterized in that** the vacuum pump (29) or its compressed-air line (33) is connected to a central compressed-air system of the (packaging) machine, in particular via the compressed-air line (33), and **in that** the pressure-regulating valve (35) is arranged between a central line (34) and the compressed-air line (33).

Revendications

1. Procédé de production et de transport de découpes (10) qui sont détachées l'une après l'autre d'une bande de matériau (11), en particulier pour la fabrication de paquets de cigarettes, en association avec un dispositif d'emballage, dans lequel les découpes (10), pendant le détachement de la bande de matériau (11) et après cela, s'appuient sur un transporteur aspirant, en particulier sur un rouleau transporteur tournant (19) pourvu de trous d'aspiration (20), les découpes (10) ou la bande de matériau (11) pendant la séparation étant déposées partiellement glissées dans le transporteur aspirant ou le rouleau du transporteur (19), **caractérisé par le fait que** la force de maintien ou d'aspiration qui agit sur la bande de matériau (11) ou sur la découpe (10) dans la zone du transporteur aspirant ou du rouleau transporteur (19) peut être modifiée d'après différents états de fonctionnement du dispositif d'emballage, une coupe de détachement exécutée avec précision est réalisable pour séparer la découpe (10) de la bande de

matériau (11), en particulier de façon telle que sur la bande de matériau (11) ou la découpe (10) agisse, en cas de plus basse cadence ou vitesse de rotation, une plus faible force de maintien ou d'aspiration et, en cas de plus haute cadence ou vitesse de rotation, une plus haute force de maintien ou d'aspiration.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé par le fait qu'**une dépression est produite sur le transporteur aspirant ou sur le rouleau transporteur (19) par un dispositif de dépression, en particulier par une pompe à vide (29), et que le débit d'aspiration de la pompe à vide (29) est régulé.
3. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé par le fait que** la pompe à vide (29) fonctionne à l'air comprimé et que la force d'aspiration de la pompe à vide (29) est régulée par modification de la pression de l'air comprimé apporté.
4. Dispositif de détachement et de transport de découpes (10) d'une bande de matériau (11) avec transport continu de celle-ci, en particulier pour la fabrication de paquets de cigarettes, en association avec un dispositif d'emballage, en particulier un revolver le pliage (23), dans lequel les découpes (10), pendant le détachement de celles-ci de la bande de matériau (11) et après cela, s'appuient sur un transporteur de découpes soumis à l'action d'air aspiré, en particulier sur un rouleau transporteur tournant de façon continue (19) pourvu de trous d'aspiration (20) pour le maintien de la bande de matériau (11), **caractérisé par le fait que** le transporteur de découpes, en particulier le rouleau transporteur (19) ou ses trous d'aspiration (20), sont reliés à une source de dépression, en particulier à une pompe à vide (29), et que la force d'aspiration de la source de dépression ou de la pompe à vide (29) peut être modifiée d'après la vitesse de transport du transporteur de découpes, en particulier du rouleau transporteur (19) pour la réalisation d'une coupe de détachement exécutée avec précision pour séparer la découpe (10) de la bande de matériau (11), en effet de façon telle que sur la bande de matériau (11) ou la découpe (10) agisse, en cas de plus basse cadence ou vitesse de rotation, une plus faible force de maintien ou d'aspiration et, en cas de plus haute cadence ou vitesse de rotation, une plus haute force de maintien ou d'aspiration.
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé par le fait que** la pompe à vide (29) fonctionne à l'air comprimé et que pour la modification de la force d'aspiration de la pompe à vide (29), l'apport d'air comprimé à la pompe à vide (29) est réglable.
6. Dispositif selon l'une des revendications 4 et 5, **caractérisé par le fait que** de l'air comprimé peut être

apporté à la pompe à vide (29) par une conduite d'air comprimé (33), et que sur la conduite d'air comprimé (33) est monté un organe de modification réglable de la pression de l'air comprimé, en particulier un régulateur de pression (réglable électriquement) (35). 5

7. Dispositif selon la revendication 6 et une des autres revendications, **caractérisé par le fait que** la pompe à vide (29) ou sa conduite d'air comprimé (33) 10 est reliée à un système central d'air comprimé de la machine (d'emballage), en particulier par la conduite d'air comprimé (33), et que le régulateur de pression (35) est monté entre une conduite centrale (34) et la conduite d'air comprimé (33). 15

20

25

30

35

40

45

50

55

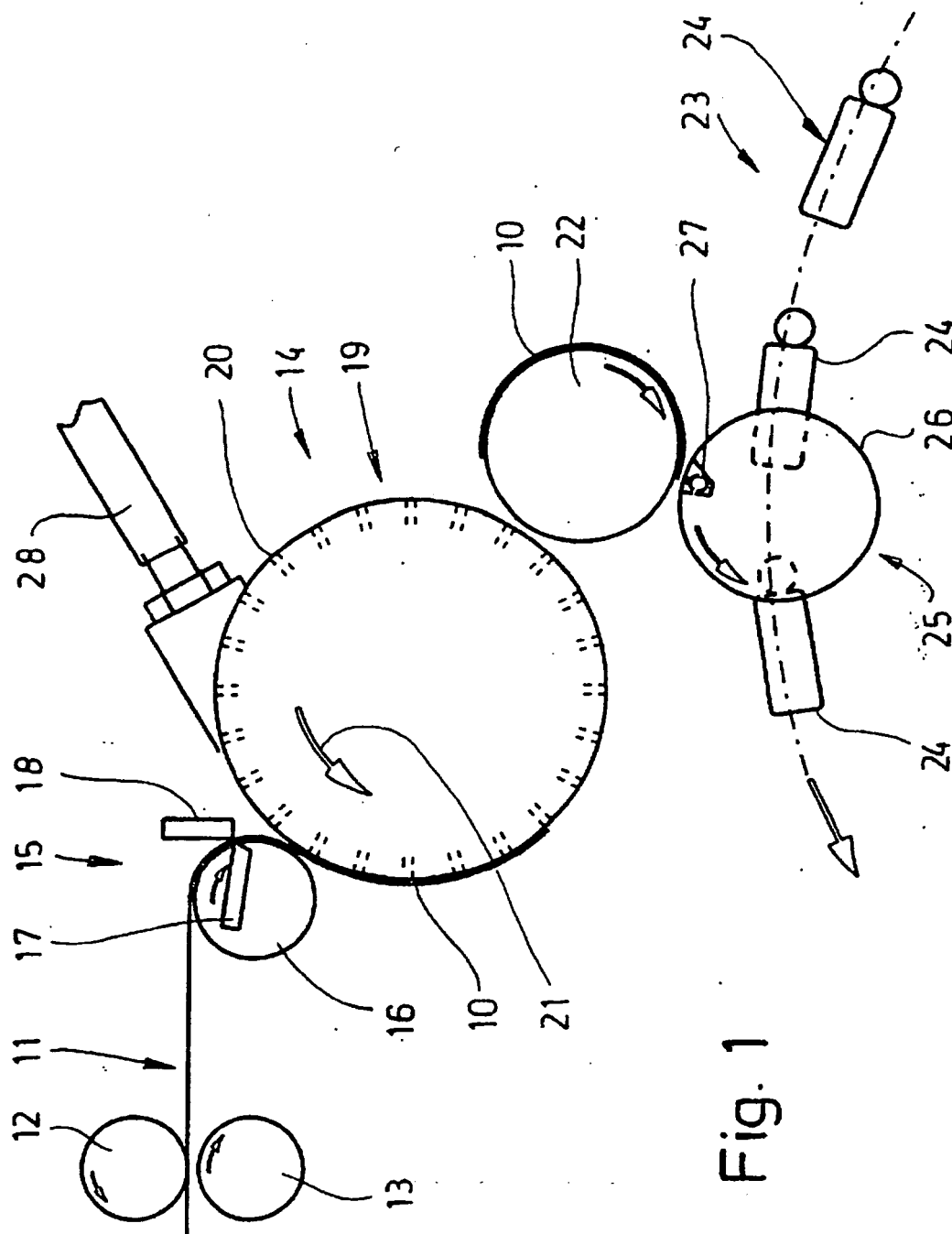


Fig. 1

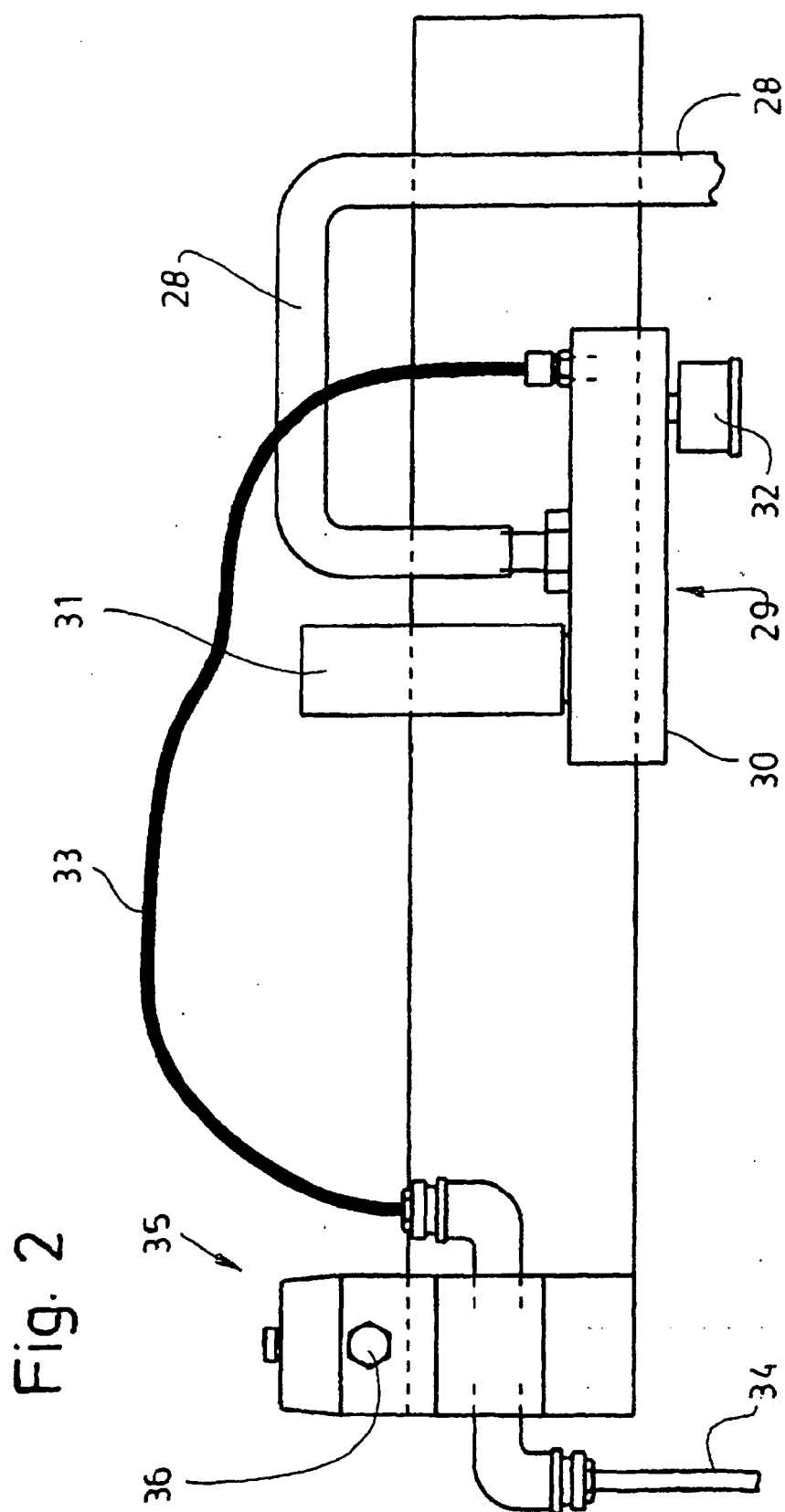


Fig. 3

