(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 279 489 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.01.2003 Patentblatt 2003/05

(51) Int Cl.[7]: **B31B 19/98**

(21) Anmeldenummer: **02011716.4**

(22) Anmeldetag: **25.05.2002**

(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: **27.07.2001 DE 10136666**
05.11.2001 DE 10154307

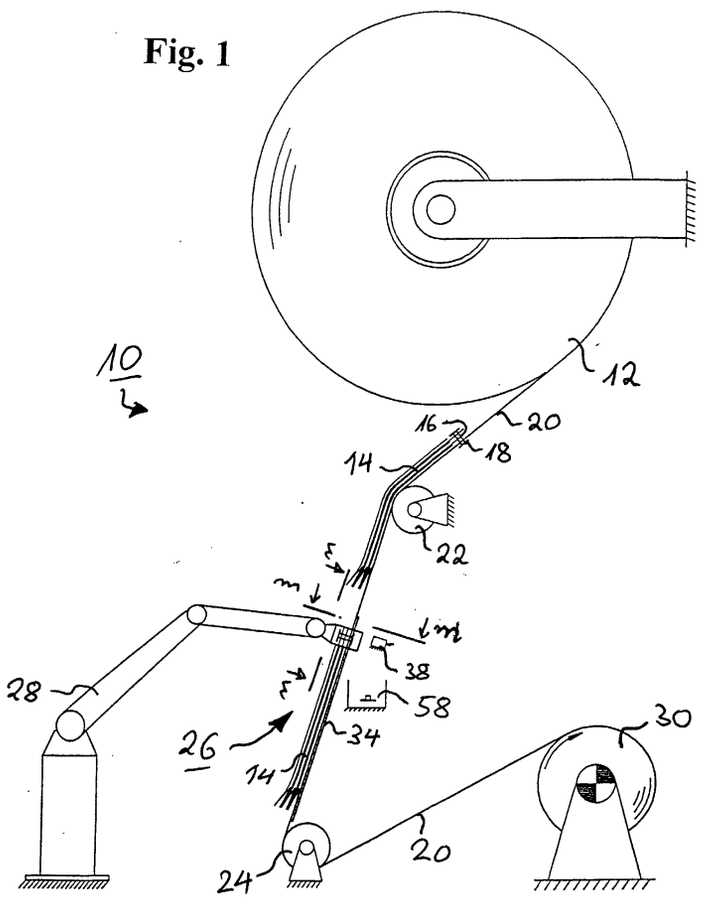
(71) Anmelder: **Windmöller & Hölscher KG**
49525 Lengerich (DE)

(72) Erfinder:
- **Voss, Hans-Ludwig**
49545 Tecklenburg (DE)
- **Tetenborg, Konrad**
49525 Lengerich (DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zur Entnahme von Beutelstapeln von einer Beutelstapelkette

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Entnahme von Beutelstapeln von einer Beutelstapelkette und eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens. Erfindungsgemäß wird in einer Entnahmestation (26) der Beutelstapel (14) von einem Roboterarm (28) mittels Greifern ergriffen. Mittels eines roboterseitigen Dorns (46) mit ausdehnbarer Umfangfläche wird der hohle Kern eines Stiftes (16) derart ausgeweitet, daß der eingeklemmte Stiftverschluß (18) gelöst wird und anschließend wird der Beutelstapel (14) über die roboterseitigen Greifer von dem Trägerband (20) abgehoben.

Fig. 1



EP 1 279 489 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Entnahme von Beutelstapeln, insbesondere bestehend aus Kunststoff-Verpackungsbeuteln, von einer Beutelstapelkette und eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

[0002] In der nicht vorveröffentlichten früheren Anmeldung DE (Az. 01638-01) ist bereits ein Verfahren zum Zusammenfassen von Beuteln in Form von Beutelstapelketten beschrieben. In diesen Beutelstapelketten werden üblicherweise aus Kunststoff, vorzugsweise Polyethylen, bestehende Beutel zusammengefaßt. Gemäß dieser dort beschriebenen Ausführungsform werden die Kunststoff-Verpackungsbeutel in Form einer Beutelstapelkette auf einem Trägerband angeordnet. Die in dem Beutelstapeln zusammengefaßten Beutel sind über an ihrer offenen Seite ausgebildete Lippen miteinander verbunden und über ein Befestigungsmittel auf ein Trägerband schuppenartig aufgeheftet. Dieses Befestigungsmittel besteht aus einem im Kern hohlen Stift mit eingeklemmtem Stiftverschluß. In der vorgenannten Anmeldung wird im einzelnen beschrieben, wie die Beutelstapelkette maschinell durch Aufbringen von Beutelstapeln auf das Trägerband herstellbar ist. In der vorgenannten Anmeldung werden die Beutelstapelketten in Wickeln aufgewickelt, bei denen die Beutelstapel außen auf dem Trägerband liegen und entsprechend aufgewickelt werden. Umgekehrt können natürlich auch die Beutelstapel innenliegend auf dem Trägerband zu einem Wickel aufgerollt werden.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren zur Entnahme von Beutelstapeln von einer derartigen Beutelstapelkette zu entnehmen und eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens zu schaffen.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Demnach wird ein Verfahren zur Entnahme von Beutelstapeln des Aufbaus, wie er im Oberbegriff des Anspruchs 1 im einzelnen angegeben ist, vorgeschlagen, bei dem in einer Entnahmestation der Beutelstapel von einem Roboterarm mittels Greifern ergriffen wird, wobei über geeignete Mittel der Stiftverschluss vom Stift getrennt wird. Dabei kann nach einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung, die in Anspruch 2 unter Schutz gestellt ist, mindestens ein roboterseitiger Dorn mit ausdehnbarer Umfangsfläche in den hohlen Kern des Stiftes eingeführt wird und wobei der Stift durch Ausdehnung der Umfangsfläche des Dorns soweit aufgeweitet wird, daß der eingeklemmte Stiftverschluß gelöst wird und daß der Beutelstapel über die roboterseitigen Greifer von dem Trägerband abgehoben wird.

[0005] Weitere bevorzugte Ausgestaltungen des Verfahrens ergeben sich aus den Ansprüchen 3 bis 6.

[0006] Demnach kann der über die roboterseitigen Greifer vom Trägerband abgehobene Stapel auf einem Tisch bzw. einem Förderband derart abgelegt werden, daß der mindestens eine auf diesem Förderband bzw. Tisch vorgesehene Dorn in die Ausnehmungen im Beutelstapel eingesteckt werden kann, wobei der mindestens eine Stift, der den Beutelstapel zuvor mit dem Trägerband verbunden hat, während des Ablegens des Beutelstapels auf dem Förderband bzw. Tisch herausgezogen wird.

[0007] Der von den roboterseitigen Greifern erfaßte Beutelstapel kann nach Abheben vom Trägerband über der Ablageposition oberhalb des Förderbandes bzw. Tisches positioniert werden und durch entsprechendes Absenken der roboterseitigen Greiferarme relativ zu dem roboterseitigen Dorn, mit welchem der im Kern hohle Stift festgelegt ist, abgesenkt werden. Durch dieses Absenken wird der festgelegte im Kern hohle Stift aus der entsprechenden Öffnung im Beutelstapel herausgezogen und gleichzeitig wird der Beutelstapel mittels dieser Öffnung auf den auf dem Förderband bzw. dem Tisch positionierten Dorn aufgesteckt. Nach Übergabe kann der Beutelstapel in bereits bekannter Art und Weise über ein Förderband einer Befüllstation zugeführt werden.

[0008] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Beutelstapelkette zur Entnahme der einzelnen Beutelstapel von einem Wickel abgewickelt wird, wobei die Beutelstapelkette bzw. die Trägerfolie dieser Beutelstapelkette über Umlenkrollen geführt wird und die Beutelstapel der Beutelstapelkette taktweise der Entnahmestation zugeführt werden und dort mittels des Roboterarms entnommen werden. Nach Entnahme der jeweiligen Beutelstapel wird die Trägerfolie wieder auf einen Wickel aufgewickelt.

[0009] Die einzelnen Beutelstapel werden beim Transport in die Entnahmestation mit dem Stiftverschluß in einen entsprechenden Schlitz in einem Auflageblech hineingeführt und dort zur Entnahme des Beutelstapels festgelegt. Hierdurch ist die Position der jeweiligen Stifte eindeutig festgelegt, so daß der roboterseitige Greifer mit dem entsprechenden Dorn in das innere der hohlen Stifte sicher eingreifen kann.

[0010] Vorrichtungen zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ergeben sich aus den Ansprüchen 7 bis 10. Demnach weist erfindungsgemäß der Roboterarm seitliche Greifer auf, über den die Beutelstapel von der Seite her erfaßbar sind.

[0011] Die ausdehnbare Umfangsfläche des roboterseitigen Dorns kann aus einer Gummiwulst bestehen, die über eine Verkürzung des Dorns auswölbbar ist.

[0012] Der roboterseitige Dorn kann an seinem freien Ende einen verbreiterten Kopf derart aufweisen, daß dieser den gelösten Stiftverschluß aus dem hohlen Kern des Stiftes ausstoßen kann.

[0013] Es kann zumindest eine Photozelle neben dem Verlauf der Trägerfolie derart angeordnet sein, daß die Entnahmeposition des Beutelstapels definierbar ist. Hierzu erfaßt die Photozelle jeweils die rücklaufende bzw. vorlaufende Kante eines Beutelstapels, der üblicherweise seitlich über die Trägerfolie übersteht, so daß

hier genau die richtige Position des Beutelstapels in der Entnahmestation feststellbar ist.

[0014] Anstelle des roboterseitigen Dorns mit ausdehnbarer Umfangsfläche wäre es auch denkbar, daß die Mittel zum Ausweiten des hohlen Kerns des Stiftes aus drei oder mehr Fingern bestehen, die am Greifer derart angeordnet sind, daß sie aufeinander zu bzw. voneinander weg bewegbar sind und somit ähnlich wie der zuvor beschriebene roboterseitige Dorn den hohlen Kern des Stiftes aufweiten können. Es sind aber auch weitere ähnlich wirkende Mittel zum Trennen des Stiftverschlusses vom Stift einsetzbar.

[0015] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus einem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel. Es zeigen:

Fig. 1: eine Vorrichtung zur Entnahme eines Beutelstapels von einer Beutelstapelkette gemäß der vorliegenden Erfindung in vereinfachter seitlicher Darstellung, teilweise geschnitten,

Fig. 2: ein Detail der Vorrichtung gemäß Fig. 1, entsprechend dem Schnitt o-o nach Fig. 3, wobei hier noch eine weitere Verarbeitungsstation gezeigt ist,

Fig. 3: eine Draufsicht auf die Vorrichtung gemäß Fig. 1 sowie die weitere Vorrichtung nach Fig. 2,

Fig. 4: einen Schnitt n-n gemäß Fig. 1,

Fig. 5: einen Schnitt m-m gemäß Fig. 1 in einer ersten Arbeitsphase während der Entnahme des Beutelstapels,

Fig. 6: einen Schnitt m-m gemäß Fig. 1 in einer zweiten Arbeitsphase während der Entnahme des Beutelstapels und

Fig. 7: eine den Figuren 5 und 6 entsprechende Darstellung während des Ablegens des Beutelstapels auf dem Vorderband bzw. Tisch gemäß Fig. 3.

[0016] Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens, die insgesamt mit 10 bezeichnet ist. Hier wird von einem Wickel 12 einer Beutelstapelkette abgewickelt und es werden die einzelnen Beutelstapel 14 entnommen. Die Beutelstapel 14 sind über Stifte 16, die mittels eines Stiftverschlusses 18 verschlossen sind, mit einer Trägerfolie 20 verbunden. Im hier vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die Beutelstapelketten derart auf dem Wickel 12 aufgewikkelt, daß jeweils das Trägerband 20 außen liegt, die jeweiligen Beutelstapel 14 also jeweils unterhalb des zugehörigen Trägerbandes 20 zu liegen kommen. Die Beutelstapelketten werden vom Wickel 12 abgewickelt und über Umlenkrollen 22, 24 geführt.

[0017] In einer Entnahmestation 26 werden die einzelnen Beutelstapel 14 von einem Roboterarm 28 ergriffen und in weiter unten näher bezeichneter Art und Weise vom Trägerband 20 gelöst. Nach Entnahme der Beutelstapel wird das nunmehr leere Trägerband 20 nach Umlenken um die Umlenkrolle 24 wiederum zu einem Wickel 30 aufgerollt.

[0018] Gemäß Fig. 2 ist dargestellt, wie der Roboterarm 28 (teilweise gestrichelt dargestellt) den erfaßten Beutelstapel 14 auf einen Tisch 32 einer an sich bekannten Füllmaschine ablegt.

[0019] Die Situation des Entnehmens von der Vorrichtung 10 und des Ablegens auf dem Tisch 32 ist von oben nochmals in der Fig. 3 dargestellt, wobei hier der Roboter in den verschiedenen Positionen teilweise gestrichelt und teilweise durchgezogen schematisch dargestellt ist. Das Trägerband 20 wird in der Fig. 3 in der Pfeilrichtung a bewegt. Der Tisch 32 ist hin- und herbewegbar, so daß die abgelegten Beutelstapel 14 einem hier nicht näher dargestellten Fülltrichter, der nur durch einen Pfeil F angedeutet ist, zugeführt werden.

[0020] Anhand der Figuren 4 und 6 wird nun beschrieben, wie der Beutelstapel 14 in der Entnahmestation 26 entnommen wird. Die Entnahmestation 26 ist in ihrer Lage durch ein unterhalb des Trägerbandes 20 verlaufendes Blech 34 definiert, wobei das Blech 34 in dem Bereich, in welchem die Stifte 16 angeordnet sind, einen Schlitz zur Aufnahme dieser Stifte 36 aufweisen. Wenn, wie hier dargestellt, zwei parallel zueinander liegende Stifte 16 vorgesehen sind, sind in dem entsprechenden Blech 34 zwei nebeneinander angeordnete Schlitze 36 vorgesehen. Während des Fortbewegens des Trägerbandes mit einem entsprechenden Beutelstapel werden die dem Beutelstapel 14 mit dem Trägerband 20 verbindenden Stifte 16 mit ihrem Stiftverschluß 18 in die entsprechenden Schlitze 36 eingefahren und dort am Ende festgelegt. Beim Erreichen des Endes der Schlitze 36 ist der Beutelstapel 14 in der Entnahmestation 26 ortsfest festgelegt. Das Erreichen dieser Entnahmeposition wird durch einen oder mehrere Photosensoren 38 (vgl. auch Fig. 1) überwacht.

[0021] Anhand des Schnitts m-m in Fig. 5 wird nun gezeigt, was nach Festlegen des Beutelstapels 14 in der Entnahmeposition passiert. Am Roboterarm 28 sind seitliche Greifer 40 zum Erfassen des Randes der Beutelstapel vorhanden. Wie in Fig. 5 gezeigt, werden die Greifer 40 nach Erreichen der Entnahmeposition zugesteuert. In der Fig. 6 sind die Greifer in durchgezogener Linie in zugesteuerter Position, in welcher sie den Rand des Beutelstapels 14 festhalten, gezeigt. Nach Festhalten des Beutelstapels durch die Greifer 40 fährt über entsprechende Hubzylinder 42 und eine parallele Führung 44 ein Dorn 46 in den mittigen Hohlraum 48 des Stiftes 16 ein. Der Dorn 46 hat eine Ummantelung 50 aus Gummi, die über den mit einem Kopf 52 versehenen beweglichen Stift 54 derart stauchbar ist, daß sich der Umfang des Dorns 46 weitet. Nach Einfahren des Dorns

46 über den Hubzylinder 42 in das Innere des Stiftes 16, wird über einen Klemmzylinder 56 der bewegliche Stift 54 soweit zurückgezogen, daß sich die Gummiummantelung 50 ausbaucht und dadurch aufgrund ihrer Umfangserweiterung den Stift 16 festlegt und weitet. Hierdurch wird der klemmend aufgenommene Stiftverschluß 18 gelockert, so daß er im wesentlichen aufgrund der Schwerkraft aus dem Stift 16 herausfällt und in einem Behältnis 58 (vgl. Fig. 1) aufgefangen werden kann. Gegebenenfalls kann durch entsprechende Bewegung des Stiftkopfes 52 der Stiftverschluß auch noch zusätzlich aus dem Stift herausgedrückt werden. Nach entsprechendem Entfernen des Stiftverschlusses 18 kann der Stapel 14 vom Trägerband 20 weggenommen werden und in der bereits beschriebenen Art und Weise zu dem Tisch 32 hin bewegt werden, auf dem jeweils Dorne 62 angeordnet sind. Diese Dorne erkennt man in Fig. 7. Über entsprechende Kolbenzylinderanordnungen 64 kann nach Positionierung des Roboterarmes oberhalb des Tisches 32 der Beutelstapel 14, der noch von den Greifern 40 erfaßt ist, abgesenkt werden. Hierdurch wird der Beutelstapel 14 von dem Stift 16, der noch über den Dorn 46 festgelegt ist, abgezogen. Die frei werdende Öffnung wird auf den tischseitigen Dorn 62 gesteckt. Nach entsprechender Positionierung auf den Dornen 62 werden die Greifer 40 in Pfeilrichtung b in Fig. 7 in eine geöffnete Position (in gestrichelter Darstellung) bewegt und der Roboterarm kann wieder zurückbewegt werden, um einen nächsten Entnahmetakt zu beginnen.

[0022] Nach Ablegen des Beutelstapels wird dieser in der Befüllstation in bekannter Art und Weise weiterverarbeitet.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Entnahme von Beutelstapeln, insbesondere bestehend aus Kunststoff-Verpackungsbeuteln, von einer Beutelstapelkette, die aus auf einem Trägerband angeordneten Beutelstapeln mit mehreren Beuteln bestehen, wobei die Beutelstapel über mindestens einen im Kern hohlen Stift mit eingeklemmtem Stiftverschluß mit dem Trägerband verbunden sind,
   dadurch gekennzeichnet,
   daß in einer Entnahmestation der Beutelstapel von einem Roboterarm mittels Greifern ergriffen wird und über geeignete Mittel der Stiftverschluss vom Stift getrennt wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Mittel zum Trennen des Stiftverschlusses vom Stift mindestens ein roboterseitiger Dorn mit ausdehnbarer Umfangsfläche in den hohlen Kern des Stiftes eingeführt wird, daß der Stift durch Ausdehnung der Umfangsfläche des Dornes soweit aufgeweitet wird, daß der eingeklemmte Stiftverschluss gelöst wird und daß der Beutelstapel über die roboterseitigen Greifer von dem Trägerband abgehoben wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der über die roboterseitigen Greifer vom Trägerband abgehobene Stapel auf einen Tisch bzw. ein Förderband derart abgelegt wird, daß der mindestens eine auf diesem Förderband bzw. Tisch vorgesehene Dorn in die Ausnehmungen im Beutelstapel eingesteckt werden kann, wobei der mindestens eine Stift, der den Beutelstapel zuvor mit dem Trägerband verbunden hat, während des Ablegens des Beutelstapels auf dem Förderband bzw. Tisch herausgezogen wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der von den roboterseitigen Greifern erfasste Beutelstapel nach Abheben vom Trägerband über der Ablageposition oberhalb des Förderbandes bzw. Tisches positioniert wird und durch entsprechendes Absenken der roboterseitigen Greiferarme relativ zu dem roboterseitigen Dorn, mit welchem der im Kern hohle Stift festgelegt ist, abgesenkt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Beutelstapelkette zur Entnahme der einzelnen Beutelstapel von einem Wickel abgewickelt wird und über Umlenkrollen geführt wird und daß nach Entnahme der jeweiligen Beutelstapel die Trägerfolie wieder auf einen Wickel aufgewickelt wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die einzelnen Beutelstapel beim Transport in die Entnahmestation mit dem Stiftverschluß in einen entsprechenden Schlitz in einem Auflageblech hineinfährt und dort zur Entnahme des Beutelstapels festgelegt wird.

7. Vorrichtung zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Roboterarm seitliche Greifer aufweist, über den die Beutelstapel von der Seite her erfaßbar sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die ausdehnbare Umfangsfläche des roboterseitigen Dorns aus einer Gummiwulst besteht, die über eine Verkürzung des Dorns auswölbbar ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der roboterseitige Dorn an seinem freien Ende einen verbreiterten Kopf derart aufweist, daß dieser den gelösten Stiftverschluß aus dem hohlen Kern des Stiftes ausstoßen kann.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest eine Photozelle neben dem Verlauf der Trägerfolie derart angeordnet ist, daß die Entnahmeposition des Beutelstapels definierbar ist.

Fig. 1

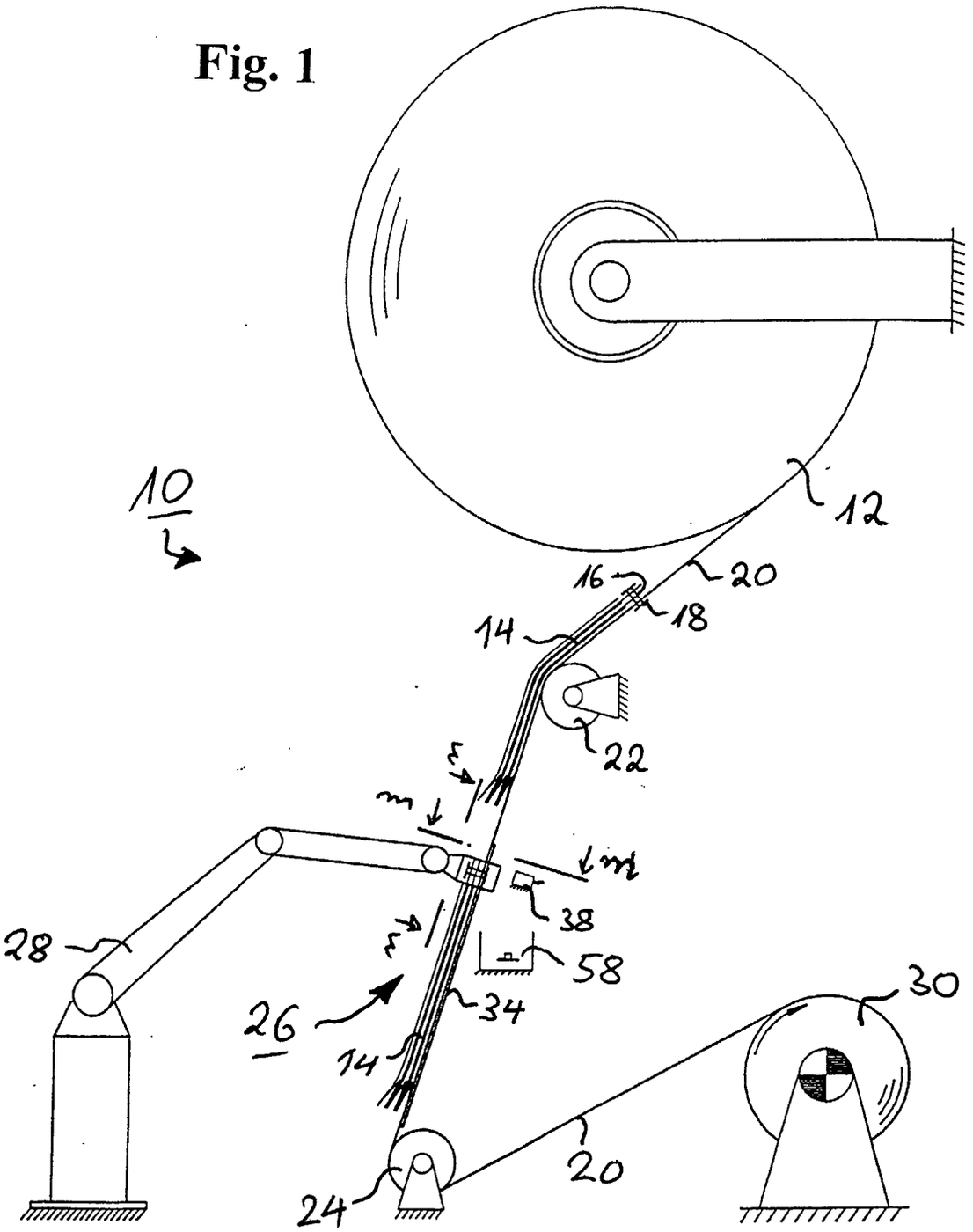


Fig. 2

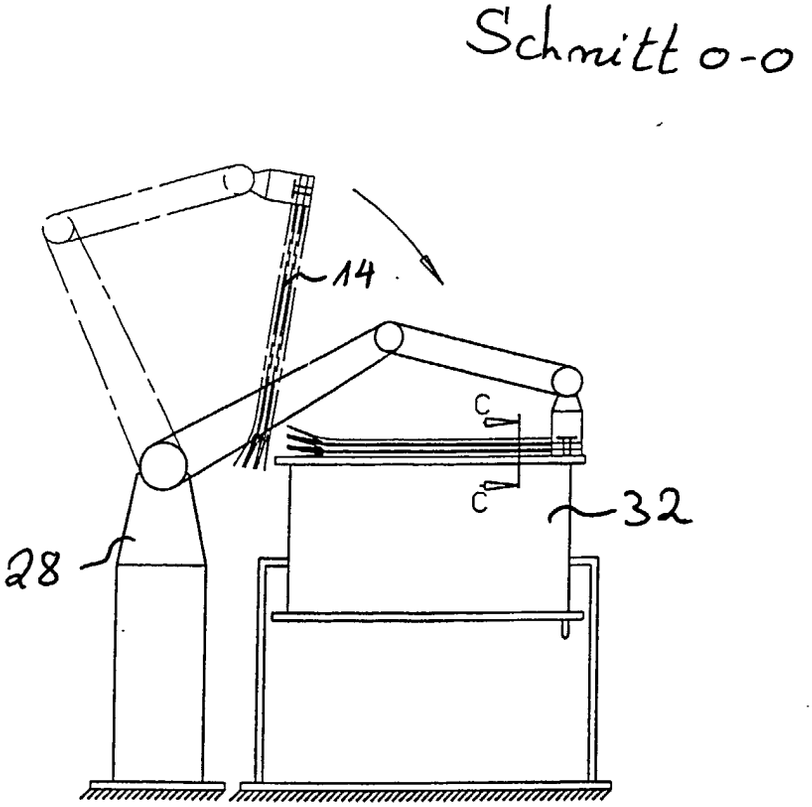


Fig. 3

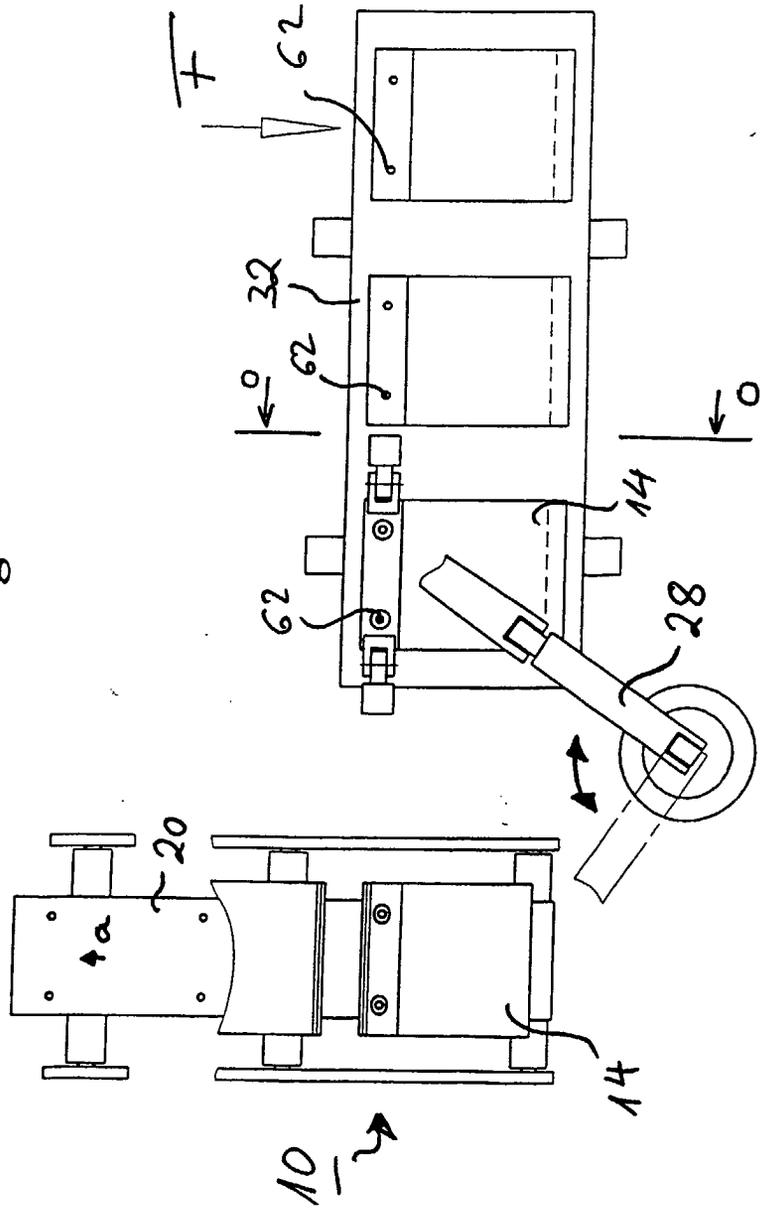


Fig. 4

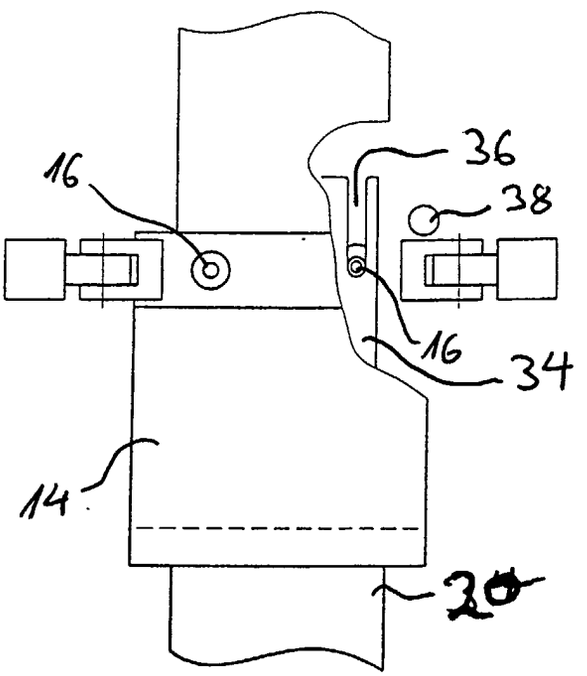


Fig.5

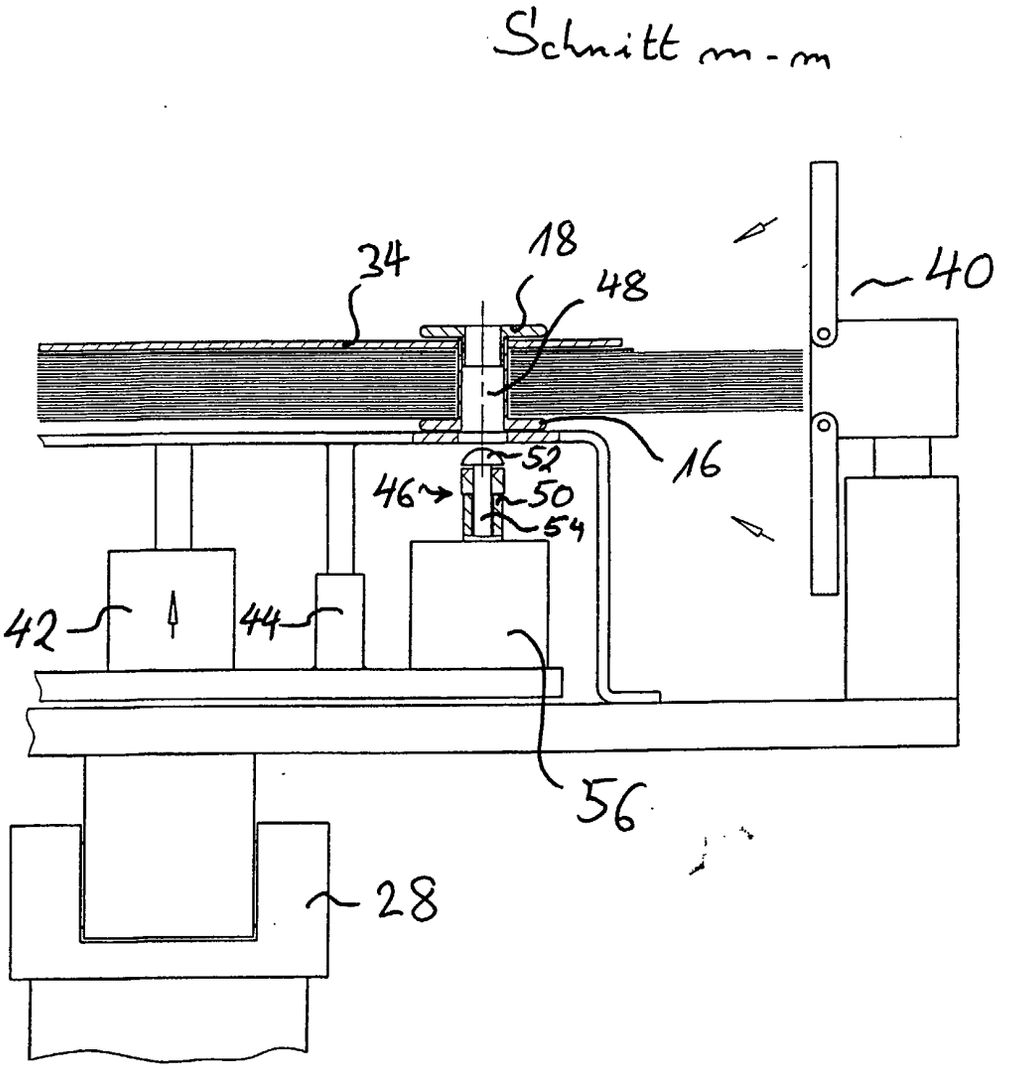


Fig.6

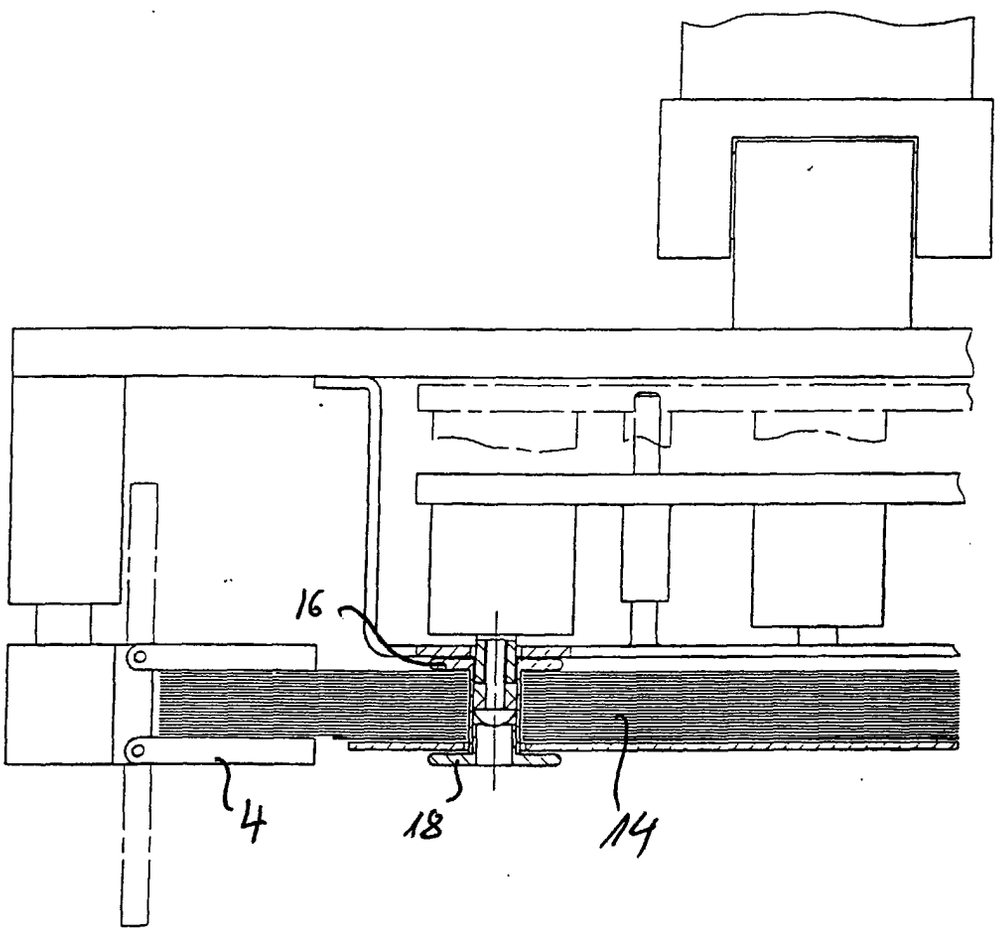
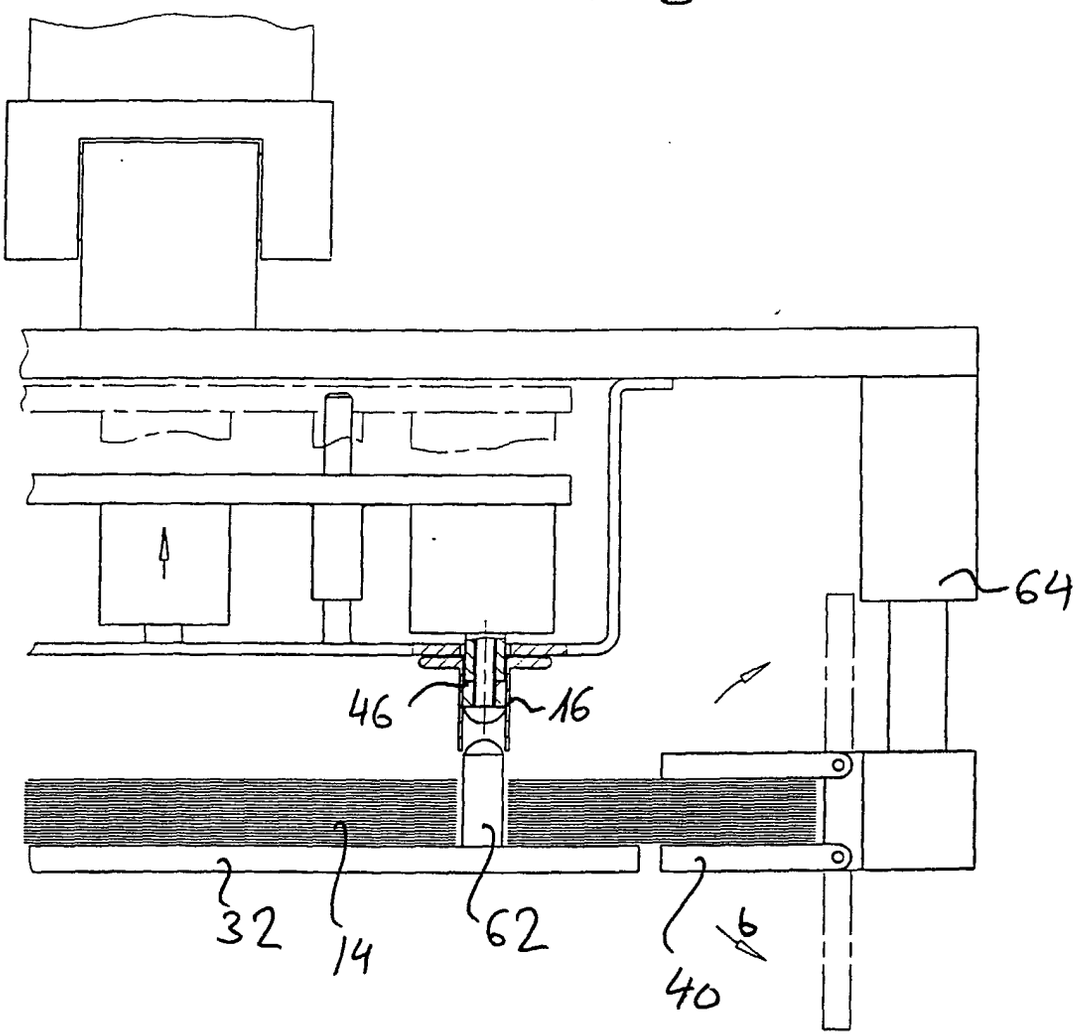



Fig.7