

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 569 849 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
07.06.2006 Patentblatt 2006/23

(51) Int Cl.:
B65B 9/04 ^(2006.01) **B65B 7/16** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04797922.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2004/012971

(22) Anmeldetag: **16.11.2004**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2005/061330 (07.07.2005 Gazette 2005/27)

(54) **BLISTER-VERPACKUNGSMASCHINE**

BLISTER PACKAGING MACHINE

MACHINE DE CONDITIONNEMENT SOUS BLISTER

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **01.12.2003 DE 10356055**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.09.2005 Patentblatt 2005/36

(73) Patentinhaber: **IWK Verpackungstechnik GmbH
76297 Stutensee (DE)**

(72) Erfinder:
• **HÄHNEL, Bernd
76297 Stutensee (DE)**

• **HIELTSCHER, Uwe
76351 Linkenheim-Hochstetten (DE)**

(74) Vertreter: **Lasch, Hartmut et al
Patentanwälte
Lichti, Lempert, Lasch, Lenz
Postfach 41 07 60
76207 Karlsruhe (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 0 310 306 EP-A1- 1 123 797
WO-A1-03/035478 DE-A1- 1 942 718
US-A- 5 369 937 US-A- 5 597 105
US-A- 5 802 821**

EP 1 569 849 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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

[0001] Die Erfindung betrifft eine Blister-Verpackungsmaschine mit einer Füllstation, mit der Produkte in napfförmige Vertiefungen einer Bodenfolie einlegbar sind, und einer nachgeschalteten Siegelstation, in der eine zugeführte Deckfolie auf die Bodenfolie unter Bildung eines Blister-Bandes aufsiegelbar ist, wobei der taktweise arbeitenden Siegelstation eine taktweise arbeitende erste Antriebsvorrichtung zugeordnet ist, mit der die Bodenfolie und die Deckfolie diskontinuierlich durch die Siegelstation transportierbar sind. Eine Solche Maschine ist z.B. aus EP.A.0 310 306 bekannt.

[0002] Üblicherweise umfasst eine Blister-Verpackungsmaschine eine Formstation, in der in eine Bodenfolie, die beispielsweise aus Kunststoff oder Aluminium bestehen kann, eine Vielzahl von napfförmigen Vertiefungen eingetornt werden, in die in einer nachgeschalteten Füllstation jeweils ein Produkt, beispielsweise eine pharmazeutische Tablette, eingelegt wird. Nach der Produktzuführung wird die Bodenfolie einer Siegelstation zugeführt. Unmittelbar vor oder innerhalb der Siegelstation wird eine Deckfolie zugeführt und auf die Bodenfolie auf der offenen Seite der napfförmigen Vertiefungen aufgelegt. Durch Wärmeeinwirkung und Druck innerhalb der Siegelstation wird die Deckfolie dicht auf die Bodenfolie aufgesiegelt, wodurch die Produkte in den napfförmigen Vertiefungen eingeschlossen sind.

[0003] Um eine präzise Zuführung und Ablage der Produkte in den napfförmigen Vertiefungen der Bodenfolie zu gewährleisten, ist es erwünscht, die Füllstation ortsfest bzw. feststehend auszubilden und die Bodenfolie mit konstanter Geschwindigkeit gleichmäßig durch die Füllstation hindurchzuführen. Dies führt dazu, dass auch die Siegelung der Deckfolie in der nachfolgenden Siegelstation kontinuierlich erfolgt, wozu üblicherweise eine rotierende Siegelwalze verwendet wird, die mittels einer Heizvorrichtung auf eine vorgegebene gewünschte Temperatur temperierbar ist. Die Bodenfolie wird zusammen mit der Deckfolie mit konstanter Transportgeschwindigkeit durch die Siegelstation, d.h. durch den Spalt zwischen der Siegelwalze und einer Gegenwalze gefördert, wobei Wärme von der Siegelwalze auf die Folie übertragen wird und diese miteinander verbindet. Die Wärmeübertragung zwischen der Siegelwalze und den Folien ist abhängig von deren Transportgeschwindigkeit. Bei einer hohen Transportgeschwindigkeit ist die Kontaktzeit zwischen der Siegelwalze und den Folien relativ gering, so dass eine nur geringe Wärmemenge in die Folien eingebracht werden kann. Wenn zu wenig Wärme in die Folie eingebracht wird, besteht die Gefahr, dass die Siegelung unvollständig ist und somit die Dichtheit zwischen der Bodenfolie und der Deckfolie nicht gegeben ist. Bei einer geringen Transportgeschwindigkeit ist die Kontaktzeit zwischen der Siegelwalze und den Folien relativ groß, so dass eine große Wärmemenge in die Folien eingebracht wird, womit die Gefahr verbunden ist, dass die relativ wärmeempfindliche Deckfolie beschädigt wird.

Auch in diesem Fall ist eine zuverlässige Abdichtung zwischen der Bodenfolie und der Deckfolie nicht gewährleistet.

[0004] Von vielen Anwendern ist aus den genannten Gründen keine kontinuierlich arbeitende Siegelstation, sondern eine taktweise arbeitende Siegelstation mit zu schließenden und zu öffnenden Siegelplatten gewünscht, bei der die Wärmeübertragung in die Folien und somit der Siegelvorgang über die Schließzeit der Siegelplatten sehr genau eingestellt werden kann, was insgesamt zu einem sehr gleichmäßigen Erscheinungsbild der Siegelung führt. Bei einer bekannten, taktweise arbeitenden Siegelstation wird das Blister-Band, d.h. die Bodenfolie mit eingesetzten Produkten und aufgesiegelter Deckfolie, hinter der Siegelstation von einer taktweise arbeitenden Antriebsvorrichtung beispielsweise in Form einer Zange ergriffen und um ein vorbestimmtes Maß vorgezogen, woraufhin die Zange öffnet und entgegen der Transportrichtung entlang dem Blister-Band verfährt und dieses in einen stromauf gelegenen Abschnitt wieder ergreift. Dies führt dazu, dass eine Transportbewegung und ein Stillstand des Blister-Bandes ständig abwechseln. Auch die Bodenfolie erfährt diese intermittierende Bewegung, so dass sie taktweise durch die Füllstation gezogen wird. Es hat sich jedoch gezeigt, dass es in der Füllstation bei taktweisem Betrieb häufig zu Störungen kommt, weshalb von den Anwendern eine kontinuierlich arbeitende Füllstation gewünscht wird.

[0005] Um diese an sich entgegengesetzten Forderungen nach einer kontinuierlich arbeitenden Füllstation einerseits und einer taktweise arbeitenden Siegelstation andererseits erfüllen zu können, ist versucht worden, die Füllstation entlang der Bodenfolie verfahrbar auszugestalten. Dabei wird die Füllstation in den Stillstandszeiten der Bodenfolie relativ zu dieser verstellt. Es hat sich jedoch gezeigt, dass dieses Vorgehen konstruktiv sehr aufwendig und dadurch teuer ist und dass die verstellbare Füllstation darüber hinaus sehr fehleranfällig ist und die Leistungsfähigkeit der Blister-Verpackungsmaschine stark beschränkt.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Blister-Verpackungsmaschine der genannten Art mit einer taktweise arbeitenden Siegelstation zu schaffen, die den Einsatz einer leistungsfähigen Füllstation zuverlässig ermöglicht.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einer Blister-Verpackungsmaschine der genannten Art mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Dabei ist vorgesehen, dass zwischen der Füllstation und der Siegelstation eine zweite Antriebsvorrichtung für die Bodenfolie angeordnet ist, mittels der die Bodenfolie diskontinuierlich transportierbar ist, wobei die Antriebsbewegungen der ersten Antriebsvorrichtung und der zweiten Antriebsvorrichtung derart überlagert sind, dass die Bodenfolie an der Füllstation, die feststehend ausgebildet ist, mit konstanter Geschwindigkeit transportiert wird.

[0008] Die Erfindung geht von der Grundüberlegung aus, die taktweise bzw. intermittierende Vorwärtsbewe-

gung der Bodenfolie infolge der taktweise arbeitenden ersten Antriebsvorrichtung der Siegelstation durch eine zweite Antriebsvorrichtung zu ergänzen, die zwischen der Füllstation und der Siegelstation und vorzugsweise stromauf der Zuführung der Deckfolie auf die Bodenfolie einwirkt und dieser eine diskontinuierliche, gesteuerte Transportbewegung erteilt. Die beiden Antriebsbewegungen infolge der ersten Antriebsvorrichtung sowie der zweiten Antriebsvorrichtung sind derart aufeinander abgestimmt, dass die resultierende Bewegung der Bodenfolie in oder an der Füllstation eine kontinuierliche Vorzugsbewegung mit konstanter Transportgeschwindigkeit ist. Auf diese Weise ist es möglich, das Einfüllen der Produkte in die napfförmigen Vertiefungen mittels einer an sich bekannten feststehenden Füllstation kontinuierlich durchzuführen und zusätzlich die Siegelung taktweise bzw. diskontinuierlich auszuführen.

[0009] Die zweite Antriebsvorrichtung wirkt insbesondere auf die Bodenfolie ein, wenn die erste Antriebsvorrichtung während des Siegelvorgangs keine Bewegung der Bodenfolie bewirkt. Sobald die Siegelplatten öffnen, zieht die erste Antriebsvorrichtung das Blister-Band und damit die Bodenfolie weiter und gleicht auf diese Weise zumindest die Vorzuglänge der Bodenfolie aus, die die zweite Antriebsvorrichtung während des Siegelvorgangs vorgezogen hat.

[0010] In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die zweite Antriebsvorrichtung eine Umlenkvorrichtung umfasst, die zwischen einer Grundstellung und einer ausgelenkten Stellung verstellbar ist, wobei mittels der Verstellung auf die an der Füllstation befindliche Bodenfolie eine Zugkraft ausgeübt wird. Die Bodenfolie ist schlaufenartig um die Umlenkvorrichtung herumgeführt. Wenn die Umlenkvorrichtung verstellt wird, vergrößert sich dadurch die Schlaufe der Bodenfolie. Dabei erfolgt die Verstellung der Umlenkvorrichtung vorzugsweise im Wesentlichen senkrecht zur Haupt-Transportrichtung der Bodenfolie. Da die Umlenkvorrichtung verstellt wird, wenn die Siegelstation geschlossen und dadurch die Bodenfolie auf dieser Seite, d.h. stromab der Umlenkvorrichtung eingespannt und gehalten ist, führt eine Verstellung der Umlenkvorrichtung aus der Grundstellung in die ausgelenkte Stellung zu einem Vorziehen der Bodenfolie auf der der Füllstation zugewandten Seite der Umlenkvorrichtung.

[0011] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Umlenkvorrichtung aus der ausgelenkten Stellung in die Grundstellung zurückgestellt werden kann. Durch diese Rückstellung der Umlenkvorrichtung in die Grundstellung wird die Schlaufe der Bodenfolie kleiner und die dadurch frei werdende Bodenfolienlänge wird durch die taktweise arbeitende erste Antriebsvorrichtung der Siegelstation ausgeglichen. Dabei sind die Bewegungen so aufeinander abgestimmt, dass die Bodenfolie an der Füllstation mit konstanter Geschwindigkeit transportiert wird.

[0012] Die Umlenkvorrichtung kann eine Umlenkwalze aufweisen, die senkrecht zu ihrer Längserstreckung verstellbar ist. Dies bringt jedoch in der Praxis Probleme

mit sich, da die napfförmigen Vertiefungen der Bodenfolie dann auf der Mantelfläche der Umlenkwalze aufliegen. In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist deshalb vorgesehen, dass die Umlenkvorrichtung eine motorisch verstellbare Welle aufweist, auf der mehrere, voneinander beabstandete, relativ dünne Umlenkscheiben angeordnet sind. Der gegenseitige Abstand der Umlenkscheiben ist so gewählt, dass diese genau zwischen jeweils zwei napfförmigen Vertiefungen der Bodenfolie angeordnet sind, während die napfförmigen Vertiefungen innerhalb der Umlenkvorrichtung zwischen den Umlenkscheiben hängen.

[0013] Um die Umlenkvorrichtung auf verschiedene Blister-Maße und somit verschieden angeordnete napfförmige Vertiefungen einstellen zu können, ist in Weiterbildung der Erfindung vorgesehen, dass die Umlenkscheiben in ihrem gegenseitigen Abstand längs der Welle veränderbar sind.

[0014] Wenn die Bodenfolie mittels der ersten Antriebsvorrichtung der Siegelstation durch die Umlenkvorrichtung und somit über die Umlenkscheiben gezogen wird, können Reibungskräfte auftreten. Diese lassen sich reduzieren, wenn die Umlenkscheiben in Weiterbildung der Erfindung drehbar auf der Welle angeordnet sind.

[0015] Bei einer Blister-Verpackungsmaschine ist die Bodenfolie in der Regel so ausgerichtet, dass die napfförmigen Vertiefungen nach oben öffnen und die Produkte von oben in die napfförmige Vertiefungen eingelegt werden. Wenn die Bodenfolie mit den eingelegten Produkten in der Umlenkvorrichtung schlaufenförmig vorzugsweise nach oben umgelenkt wird, kann es passieren, dass einzelne Produkte aus den napfförmigen Vertiefungen herausfallen. Um dies zuverlässig zu verhindern, ist in Weiterbildung vorgesehen, dass die Umlenkvorrichtung mehrere Leitelemente und insbesondere Leitwände aufweist, an die sich die Bodenfolie mit der offenen Seite der napfförmigen Vertiefungen anlegt. Während die Bodenfolie die Umlenkvorrichtung schlaufenförmig durchläuft, sind somit die napfförmigen Vertiefungen abgedeckt und es ist zuverlässig verhindert, dass die Produkte herausfallen können.

[0016] Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung sind aus der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung ersichtlich. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung einiger Stationen einer Blister-Verpackungsmaschine gemäß der Erfindung,

Figur 2 einige Stationen der Blister-Verpackungsmaschine in einem Ausgangszustand eines Zyklus,

Figur 3 die Stationen gemäß Fig. 2 in einem ersten Zwischenzustand des Zyklus,

Figur 4 die Stationen gemäß Fig. 2 in einem zweiten

- Zwischenzustand des Zyklus,
- Figur 5 die Stationen gemäß Fig. 2 in einem Endzustand des Zyklus,
- Figur 6a ein Weg-Zeit-Diagramm, das die (theoretische) Bewegung der Bodenfolie im Bereich der Füllstation alleine infolge der ersten Antriebsvorrichtung zeigt,
- Figur 6b ein Weg-Zeit-Diagramm, das die (theoretische) Bewegung der Bodenfolie im Bereich der Füllstation alleine infolge der zweiten Antriebsvorrichtung zeigt,
- Figur 6c die resultierende IST-Bewegung der Bodenfolie im Bereich der Füllstation infolge der ersten und der zweiten Antriebsvorrichtung,
- Figur 7 eine perspektivische Ansicht der Umlenkvorrichtung,
- Figur 8 eine perspektivische Unteransicht der Umlenkvorrichtung und
- Figur 9 eine perspektivische Rückansicht der Umlenkvorrichtung.

[0017] Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung einige Stationen einer Blister-Verpackungsmaschine 10, die von einer Bodenfolie 11, in die in einer nicht dargestellten Formstation in herkömmlicher Weise eine Vielzahl von napfartigen Vertiefungen 12 ausgebildet ist, nacheinander durchlaufen werden, wie durch den Pfeil H angedeutet ist, der die Haupt-Transportrichtung der Bodenfolie 11 bezeichnet. Die Bodenfolie 11 durchläuft zunächst eine feststehende Füllstation 13, in der in die napfförmigen Vertiefungen 12 der Bodenfolie 11 jeweils ein Produkt 14, beispielsweise eine Tablette von oben eingelegt wird. Die horizontal verlaufende Bodenfolie 11. erreicht dann eine Umlenkvorrichtung 20, in der die Bodenfolie 11 in Form einer nach oben hervorstehenden wellenartigen Schlaufe umgelenkt und anschließend wieder in die horizontale Ausrichtung zurückgeführt wird. Die Umlenkvorrichtung 20 ist vertikal in der Höhe auf und ab verstellbar, wie es durch den Doppelpfeil A angedeutet ist, und bildet eine zweite Antriebsvorrichtung 15 für die Bodenfolie 11.

[0018] Nach der Umlenkvorrichtung 20 wird der Bodenfolie unmittelbar vor einer Siegelstation 18 eine Deckfolie 16 zugeführt, die über eine Umlenkrolle 17 auf der Oberseite der Bodenfolie 11 abgelegt wird. Die Siegelstation 18 umfasst vertikal zu öffnende und zu schließende Siegelplatten 18a und 18b, wie es durch den Pfeil C angedeutet ist. Die Siegelplatten 18a und 18b sind beheizt und dienen dazu, die Deckfolie 16 auf die Bodenfolie 11 aufzusiegeln und dadurch die napfförmigen Vertiefungen 12 der Bodenfolie 11 abzudichten.

[0019] Stromab der Siegelstation 18, d.h. in Haupt-Transportrichtung H hinter der Siegelstation 18 ist eine erste Antriebsvorrichtung 19 für das aus der Bodenfolie 11, den eingelegten Produkten 14 und der Deckfolie 16 gebildete Blister-Band 30 angeordnet. Die erste Antriebsvorrichtung 19 umfasst einen Greifer bzw. eine Zange 19a, mittels der das Blister-Band 30 ergriffen werden kann. Die Zange 19a ist längs einer Linearführung 19b, die parallel zur Haupt-Transportrichtung H des Blister-Bandes 30 verläuft, zwischen einer der Siegelstation 18 zugewandten Ausgangsstellung und einer in Fig. 1 nur gestrichelt dargestellten Endstellung und wieder zurück in die Ausgangsstellung motorisch verfahrbar, wie es durch den Doppelpfeil B in Fig. 1 angedeutet ist. Die Zange 19a erfasst das Blister-Band 30 in der Ausgangsstellung und wird dann in die Endstellung verfahren, wodurch das Blister-Band 30 in Haupt-Transportrichtung H vorgezogen wird. In der Endstellung gibt die Zange 19a das Blister-Band 30 frei und fährt in die Ausgangsstellung zurück. Auf diese Weise wird auf das Blister-Band 30 und dadurch auch auf die Bodenfolie 11 eine intermittierende bzw. taktweise Vorzugsbewegung aufgebracht.

[0020] Während die erste Antriebsvorrichtung 19 das Blister-Band 30 und die Bodenfolie 11 transportiert, ist die Siegelvorrichtung 18 geöffnet, indem die Siegelplatten 18a und 18b auseinandergefahren sind. Sobald die Vorzugsbewegung des Blister-Bandes 30 mittels der ersten Antriebsvorrichtung 19 beendet ist, werden die Siegelplatten 18a und 18b geschlossen und dadurch die Deckfolie 16 in dem innerhalb der Siegelstation 18 befindlichen Abschnitt auf die Bodenfolie 11 aufgesiegelt. Gleichzeitig fährt die Zange 19a in ihre Ausgangsstellung zurück. In dieser Zeit kann die Bodenfolie 11 mittels der ersten Antriebsvorrichtung 19 nicht transportiert werden. Ein Weg-Zeit-Diagramm, das die theoretische Bewegung der Bodenfolie 11 im Bereich der Füllstation 13 alleine infolge der ersten Antriebsvorrichtung 19 wiedergibt, ist in Fig. 6a gezeigt. Zu einem Zeitpunkt t_0 gibt die erste Antriebsvorrichtung 19 das Blister-Band 30 frei und fährt während eines Zeitraums T_1 in seine Ausgangsstellung zurück, in der die Zange 19a das Blister-Band 30 wieder ergreift. Während dieses Zeitraum T_1 findet infolge der ersten Antriebsvorrichtung 19 keine Bewegung des Blister-Bandes 30 bzw. der Bodenfolie 11 statt. Sobald die Siegelstation 18 öffnet, beginnt zu einem Zeitpunkt t_1 das Vorziehen des Blister-Bandes 30 und somit der Bodenfolie 11 durch Verfahren der Zange 19a der ersten Antriebsvorrichtung 19 längs der Linearführung 19b, bis die Endstellung zu einem Zeitpunkt t_2 erreicht ist. Das Blister-Band 30 und die Bodenfolie 11 haben dabei einen Weg s_2 zurückgelegt. Es schließt sich wieder für einen Zeitraum T_3 , der dem Zeitraum T_1 entspricht, ein Stillstand des Blister-Bandes 30 und somit der Bodenfolie 11 infolge der ersten Antriebsvorrichtung 19 an.

[0021] Allein infolge der ersten Antriebsvorrichtung 19 ergäbe sich für die Bodenfolie 11 im Bereich der Füllstation 13 eine diskontinuierliche, taktweise Transportbewegung, die unerwünscht ist. Aus diesem Grunde ist zwi-

schen der Füllstation 13 und der Siegelstation 18 die zweite Antriebsvorrichtung 15 in Form der Umlenkvorrichtung 20 vorgesehen, die eine zusätzliche Bewegung der Bodenfolie 11 im Bereich der Füllstation 13 bewirkt, wobei die Antriebsbewegungen der ersten Antriebsvorrichtung 19 und der zweiten Antriebsvorrichtung 15 derart überlagert sind, dass die Bodenfolie 11 an der Füllstation 13 mit konstanter Geschwindigkeit transportiert wird.

[0022] Die Umlenkvorrichtung 20 umfasst gemäß den Fig. 7 bis 9 eine horizontale, im wesentlichen senkrecht zur Haupt-Transportrichtung H verlaufende Welle 21, auf der drei Umlenkscheiben 22 in gegenseitigem axialem Abstand jeweils drehbar gelagert sind. Der Abstand der Umlenkscheiben 22 relativ zueinander ist veränderbar, so dass gewährleistet ist, dass die napfförmigen Vertiefungen 12 der Bodenfolie 11 zwischen den Umlenkscheiben 22 hindurchlaufen. Die Welle 21 durchdringt eine Rückwand 28 an einem vertikalen Langloch 27 und steht auf den drei Umlenkscheiben 22 abgewandten Seite der Rückwand 28 über ein Getriebe 26 mit einem an einer Halteplatte 31 montierten Servomotor 25 in Verbindung. Die Umlenkscheiben 22 sind unter Belastung nur eines engen Spaltes auf ihrer Oberseite von einer Abdeckung 24 überdeckt, die ein Leitelement bildet. Darüber hinaus ist die Welle 21 mit einem Führungsblock 29 verbunden, der in einer Führungsnut 32 der Grundplatte 28 verschieblich aufgenommen ist. Mittels des Servomotors 25 können die Welle 21, die auf dieser sitzenden Umlenkscheiben 22, die Abdeckung 24 und der Führungsblock 29 vertikal auf- und abbewegt werden, wobei die Führung durch den Eingriff des Führungsblocks 29 in die Führungsnut 32 sichergestellt ist.

[0023] Seitlich neben den Umlenkscheiben 22 sind jeweils konvex gekrümmte Leitbleche 23 angeordnet, die an der Grundplatte 28 angebracht sind und die vertikale Auf- und Abbewegung der Welle 21 bzw. der Umlenkscheiben 22 nicht mitmachen.

[0024] Wie Fig. 2 zeigt, durchläuft die von der Füllstation kommende Bodenfolie 11 die Umlenkvorrichtung 20 unter Bildung einer vertikal nach oben hervorstehenden Schlaufe. Die Bodenfolie 11 kommt in horizontaler Ausrichtung von der Füllstation an der Umlenkvorrichtung 20 an (links in Fig. 2), wobei die napfförmigen Vertiefungen 12, in denen jeweils ein Produkt 14 angeordnet ist, nach oben öffnen. Die Bodenfolie 11 taucht dann unter das zugeordnete Leitblech 23, das die napfförmigen Vertiefungen 12 abdeckt und verhindert, dass die Produkte 14 herausfallen. Die Bodenfolie 11 erfährt eine Umlenkung um 90° vertikal nach oben und durchläuft dann den Spalt zwischen den Umlenkscheiben 22 und der Abdeckung 24, wodurch sie unter Bildung der Schlaufe um 180° vertikal nach unten umgelenkt wird. In diesem Bereich verhindert die Abdeckung 24, dass die Produkte 14 aus den napfförmigen Vertiefungen 12 herausfallen. Anschließend wird die Bodenfolie 11 wieder um 90° umgelenkt und in ihre ursprüngliche horizontale Ausrichtung gebracht, wobei das weitere Leitblech 23 in diesem Bereich

ein Herausfallen der Produkte 14 verhindert. In dieser Ausrichtung gelangt die Bodenfolie 11 dann zur Siegelstation 18.

[0025] Während die Siegelstation 18 geschlossen ist, wird die Welle 21 mit den Umlenkscheiben 22 aus einer unteren Ausgangsposition gemäß Fig. 2 in eine obere Endposition gemäß Fig. 3 verfahren. Dies führt dazu, dass auf die Bodenfolie 11 eine Zugkraft ausgeübt wird. Da die Bodenfolie 11 in der Siegelstation 18 eingespannt ist, führt die von der Umlenkvorrichtung 20 auf die Bodenfolie 11 ausgeübte Zugkraft zu einer Transportbewegung der Bodenfolie 11 im Bereich der Füllstation 13. Wie das Weg-Zeit-Diagramm in Fig. 6b zeigt, wird diese Transportbewegung auf die Bodenfolie 11 im Zeitraum T_1 ausgeübt, d.h. während die Siegelstation 18 geschlossen ist. Sobald der Transport des Blister-Bandes 30 und somit der Bodenfolie 11 im Zeitraum T_2 wieder durch die erste Antriebsvorrichtung 19 bewirkt wird, kehrt die Umlenkvorrichtung 20 wieder in ihre untere Ausgangslage zurück. Dabei wird ein Übermaß der Bodenfolie 11 freigegeben, was als rückstellende Transportbewegung im Diagramm gemäß Fig. 6b im Zeitraum T_2 ersichtlich ist. Diese rückstellende Transportbewegung führt jedoch nicht zu einer Bewegung der Bodenfolie 11 entgegen der Haupt-Transportrichtung H, da dieses Übermaß an Bodenfolie 11 wird dadurch ausgeglichen wird, dass die Transportgeschwindigkeit der ersten Antriebsvorrichtung 19 größer als die in dieser Zeitspanne T_2 erfolgende Freigabe der Bodenfolie infolge des Zurückstellens der Ausgleichsvorrichtung 20 ist, so dass für die Bodenfolie 11 im Bereich der Füllstation 13 eine resultierende Transportbewegung in Haupt-Transportrichtung H verbleibt.

[0026] Wie dem Weg-Zeit-Diagramm in Fig. 6c zu entnehmen ist, sind die Bewegungen der ersten Antriebsvorrichtung 19 und der zweiten Antriebsvorrichtung 15 bzw. der Umlenkvorrichtung 20 so aufeinander abgestimmt und synchronisiert, dass sich für die Bodenfolie 11 im Bereich der Füllstation 13 eine kontinuierliche Transportbewegung mit konstanter Geschwindigkeit ergibt. Diese ist im Zeitraum T_1 allein durch die zweite Antriebsvorrichtung 15 und im Zeitraum T_2 durch die Überlagerungen der Antriebsbewegungen der Antriebsvorrichtungen 19 und 15 bestimmt.

[0027] Anhand der Fig. 2 bis 5 soll im Folgenden ein Zyklus der Siegelstation 18 und der ersten Antriebsvorrichtung 19 einschließlich des Antriebs durch die zweite Antriebsvorrichtung 15 erläutert werden.

[0028] Gemäß Fig. 2 befindet sich zum Zeitpunkt t_0 die Zange 19a in ihrer Endstellung und die Umlenkvorrichtung 20 befindet sich in ihrer unteren Ausgangsstellung. Die Siegelstation schließt (Pfeil S), wodurch die Bodenfolie 11 eingespannt wird. Während des Zeitraums T_1 fährt die Zange 19a der ersten Antriebsvorrichtung 19 in ihre Ausgangsstellung zurück (Pfeil R) und die Umlenkvorrichtung 20 fährt vertikal nach oben (Pfeil V_1), wodurch auf die Bodenfolie 11 im Bereich der Füllstation eine Transportbewegung mit konstanter Geschwindigkeit ausgeübt wird. Zum Zeitpunkt t_1 , der in Fig. 3 dar-

gestellt ist, hat die Umlenkvorrichtung 20 ihre obere Endposition erreicht, während die Zange 19a der ersten Antriebsvorrichtung 19 ihre der Siegelstation 18 zugewandte Ausgangsstellung eingenommen und das Blister-Band 30 ergriffen hat. Dann öffnet die Siegelstation 18 (Pfeil O) und die erste Antriebsvorrichtung 19 zieht das Blister-Band 30 und damit auch die Bodenfolie 11 in Haupt-Transportrichtung H, wie es durch den Pfeil Z angedeutet ist. Gleichzeitig verfährt die Umlenkvorrichtung 20 nach unten (Pfeil V₂). Da die Bewegungen der ersten Antriebsvorrichtung 19 und der Umlenkvorrichtung 20 mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten erfolgen, verbleibt für die Bodenfolie 11 im Bereich der Füllstation eine resultierende Transportbewegung mit konstanter Geschwindigkeit, die der Geschwindigkeit während des Zeitraums T₁, d.h. alleine infolge der zweiten Antriebsvorrichtung 15, entspricht.

[0029] Fig. 4 zeigt eine Zwischenstellung der Bewegungen während des Zeitraums T₂, wobei sich die Zange 19a der ersten Antriebsvorrichtung 19 noch in ihrer Vorwärtsbewegung (Pfeil Z) und die Umlenkvorrichtung 20 noch in ihrer Abwärtsbewegung (Pfeil V₂) befinden.

[0030] Fig. 5 verdeutlicht das Zyklusende zum Zeitpunkt t₂ am Ende des Zeitraums T₂. Die Zange 19a der ersten Antriebsvorrichtung 19 hat ihre Endstellung erreicht und die Umlenkvorrichtung 20 befindet sich in ihrer unteren Ausgangsstellung. Zum Zeitpunkt t₂ (Fig. 5) beginnt ein neuer Zyklus, so dass sich die einzelnen Stationen und Bauteile in der gleichen Position wie zum Zeitpunkt t₀ (Fig. 2) befinden und der Zyklus in genannter Weise wieder von vorne wiederholt.

Patentansprüche

1. Blister-Verpackungsmaschine mit einer Füllstation (13), in der Produkte (14) in napfförmige Vertiefungen (12) einer Bodenfolie (11) einlegbar sind, und einer nachgeschalteten Siegelstation (18), in der eine zugeführte Deckfolie (16) auf die Bodenfolie (11) unter Bildung eines Blister-Bandes (30) aufsiegelbar ist, wobei der taktweise arbeitenden Siegelstation (18) eine taktweise arbeitende erste Antriebsvorrichtung (19) zugeordnet ist, mit der die Bodenfolie (11) und die Deckfolie (16) diskontinuierlich durch die Siegelstation (18) transportierbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Füllstation (13) und der Siegelstation (18) eine zweite Antriebsvorrichtung (15) für die Bodenfolie (11) angeordnet ist, mittels der die Bodenfolie (11) diskontinuierlich transportierbar ist, wobei die Antriebsbewegungen der ersten Antriebsvorrichtung (19) und der zweiten Antriebsvorrichtung (15) derart überlagert sind, dass die Bodenfolie (11) an der Füllstation (13), die feststehend ausgebildet ist, mit konstanter Geschwindigkeit transportierbar ist.

2. Blister-Verpackungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Antriebs-

vorrichtung (15) eine Umlenkvorrichtung (20) umfasst, die zwischen einer Grundstellung und einer ausgelenkten Stellung verstellbar ist, wobei mittels der Verstellung auf die an der Füllstation (13) befindliche Bodenfolie (11) eine Zugkraft ausübbar ist.

3. Blister-Verpackungsmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umlenkvorrichtung (20) aus der ausgelenkten Stellung in die Grundstellung zurückstellbar ist.

4. Blister-Verpackungsmaschine nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umlenkvorrichtung (20) im Wesentlichen senkrecht zur Haupt-Transportrichtung (H) der Bodenfolie (11) verstellbar ist.

5. Blister-Verpackungsmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umlenkvorrichtung (20) eine motorisch verstellbare Welle (21) aufweist, auf der mehrere, voneinander beabstandete Umlenkscheiben (22) angeordnet sind.

6. Blister-Verpackungsmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umlenkscheiben (22) in ihrem gegenseitigen Abstand längs der Welle (21) veränderbar sind.

7. Blister-Verpackungsmaschine nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umlenkscheiben (22) drehbar auf der Welle (21) angeordnet sind.

8. Blister-Verpackungsmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umlenkvorrichtung (20) mehrere Leitelemente (23, 24) aufweist, an die sich die Bodenfolie (11) mit der offenen Seite der napfförmigen Vertiefungen (12) anlegt.

Claims

1. Blister packaging machine with a filling station (13) in which products (14) can be placed in cup-shaped depressions (12) of a bottom foil (11), and a following sealing station (18) in which a supplied cover foil (16) can be sealed onto the bottom foil (11) accompanied by the formation of a blister strip (30), the cyclically operating sealing station (18) having associated therewith a cyclically operating first drive mechanism (19) with which the bottom foil (11) and top foil (16) can be discontinuously conveyed through the sealing station (18), **characterized in that** between the filling station (13) and sealing station (18) is provided a second drive mechanism (15) for the bottom foil

(11) by means of which the said bottom foil (11) can be discontinuously conveyed, the drive movements of the first drive mechanism (19) and the second drive mechanism (15) being superimposed in such a way that the bottom foil (11) can be transported at a constant speed to the fixed filling station (13).

2. Blister packaging machine according to claim 1, **characterized in that** the second drive mechanism (15) comprises a deflecting device (20) adjustable between a normal position and a deflected position and a tensile force is exerted on the bottom foil (11) located at the filling station (13) as a result of the adjustment.
3. Blister packaging machine according to claim 2, **characterized in that** the deflecting device (20) can be returned from the deflected position into the normal position.
4. Blister packaging machine according to one of the claims 2 or 3, **characterized in that** the deflecting device (20) is adjustable substantially perpendicular to the main conveying direction (H) of the bottom foil (11).
5. Blister packaging machine according to one of the claims 2 to 4, **characterized in that** the deflecting device (20) has a motor-adjustable shaft (21) on which are located several, mutually spaced deflecting disks (22).
6. Blister packaging machine according to claim 5, **characterized in that** the mutual spacing along the shaft (21) of the deflecting disks (22) can be modified.
7. Blister packaging machine according to claim 5 or 6, **characterized in that** the deflecting disks (22) are arranged in rotary manner on shaft (21).
8. Blister packaging machine according to one of the claims 2 to 7, **characterized in that** the deflecting device (20) has several guide elements (23, 24) against which is applied the bottom foil (11) with the open side of the cup-shaped depressions (12).

Revendications

1. Machine de conditionnement sous blister comprenant une station de remplissage (13), dans laquelle on peut disposer des produits (14) dans des évidements en forme de cuvette (12) d'une feuille de fond (11), et une station consécutive de scellement (18) dans laquelle une feuille de couverture (16) acheminée peut être scellée sur la feuille de fond (11) en formant une bande de blister (30), un premier dispositif d'entraînement (19) travaillant en cadence

étant associé à la station de scellement (18) travaillant en cadence, au moyen duquel la feuille de fond (11) et la feuille de couverture (16) peuvent être transportées de manière discontinue à travers la station de scellement (18), **caractérisée en ce qu'un** deuxième dispositif d'entraînement (15) pour la feuille de fond (11) est disposé entre la station de remplissage (13) et la station de scellement (18), au moyen duquel la feuille de fond (11) peut être transportée de manière discontinue, les mouvements d'entraînement du premier dispositif d'entraînement (19) et du deuxième dispositif d'entraînement (15) étant superposés de telle façon que la feuille de fond (11) peut être transportée à vitesse constante à la station de remplissage (13) réalisée stationnaire.

2. Machine de conditionnement sous blister selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le deuxième dispositif d'entraînement (15) comprend un dispositif de changement de direction (20) réglable entre une position de base et une position d'extension, permettant au moyen de réglage d'exercer une force de traction sur la feuille de fond (11) présente dans la station de remplissage (13).
3. Machine de conditionnement sous blister selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** le dispositif de changement de direction (20) peut être ramené de la position d'extension dans la position de base.
4. Machine de conditionnement sous blister selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3, **caractérisée en ce que** le dispositif de changement de direction (20) peut être réglé sensiblement vertical par rapport à la direction principale de transport (H) de la feuille de fond (11).
5. Machine de conditionnement sous blister selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, **caractérisée en ce que** le dispositif de changement de direction (20) présente un arbre (21) réglable motorisé, sur lequel sont disposés à distance les uns des autres plusieurs disques de changement de direction (22).
6. Machine de conditionnement sous blister selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** la distance séparant les disques de changement de direction (22) les uns des autres le long de l'arbre (21) est modifiable.
7. Machine de conditionnement sous blister selon la revendication 5 ou 6, **caractérisée en ce que** les disques de changement de direction sont montés à rotation sur l'arbre (21).
8. Machine de conditionnement sous blister selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, **caractérisée en ce que** le dispositif de changement de direction

(20) présente plusieurs éléments de guidage (23, 24), sur lesquels la feuille de fond (11) vient en contact par le côté ouvert des évidements (12) en forme de cuvette.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

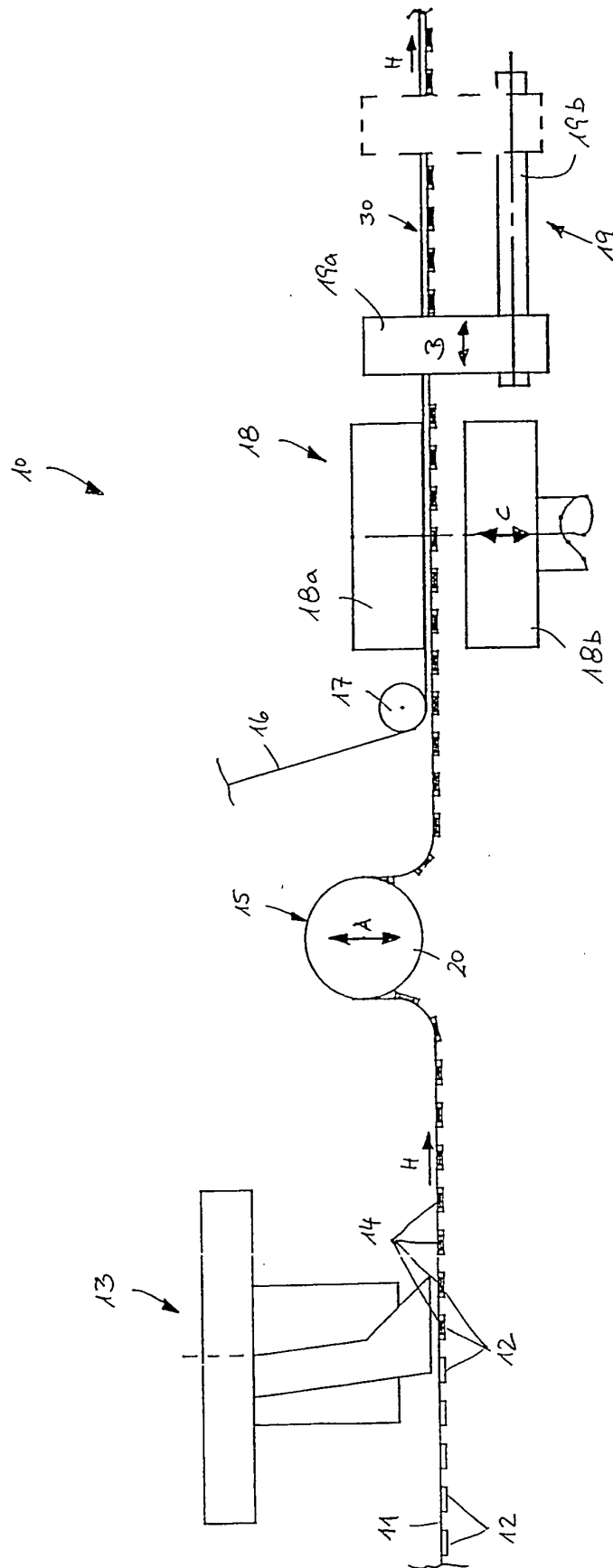


Fig. 1

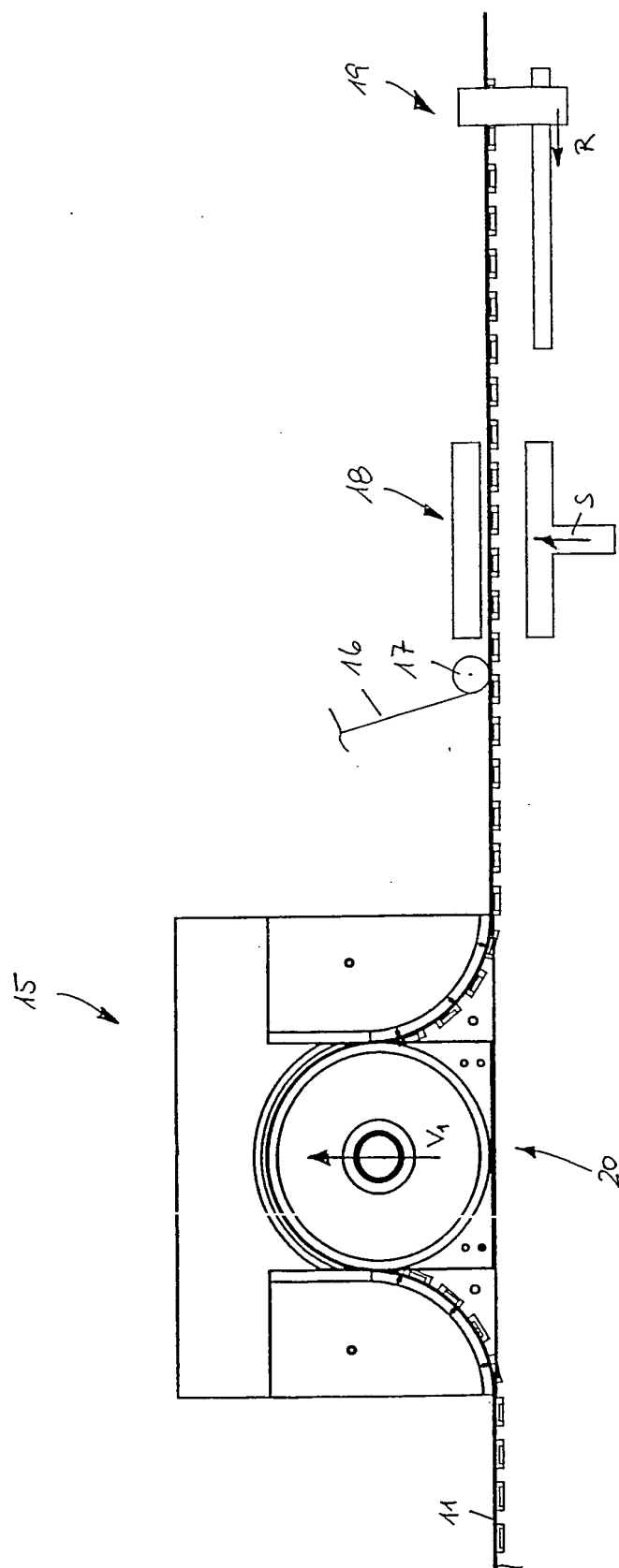


Fig. 2

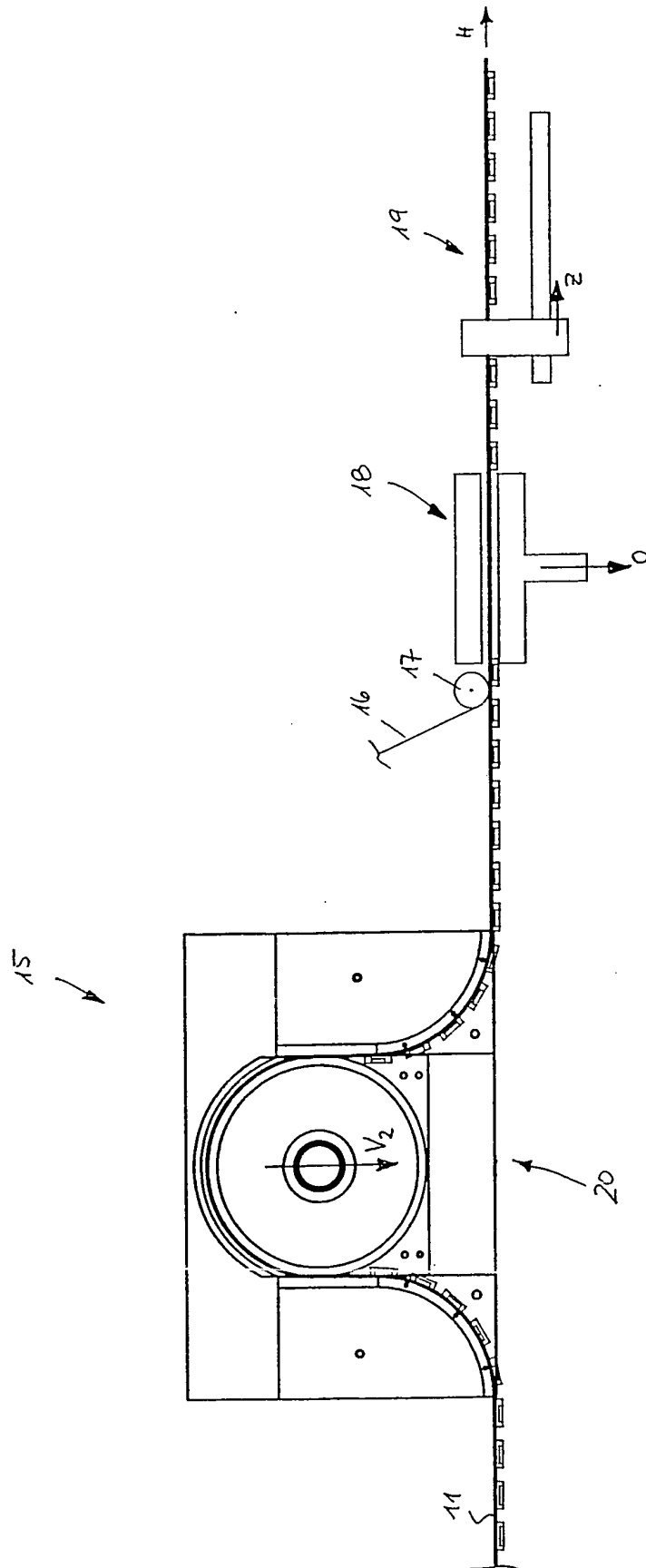


Fig. 3

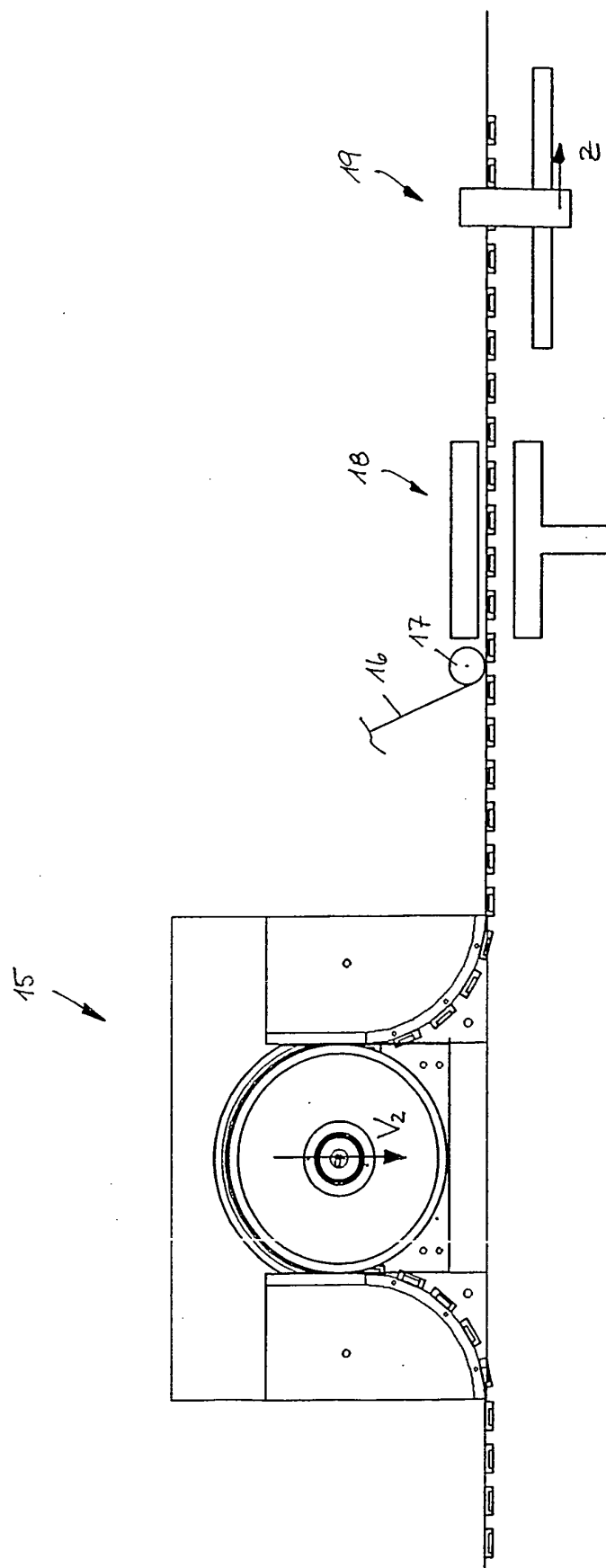


Fig. 4

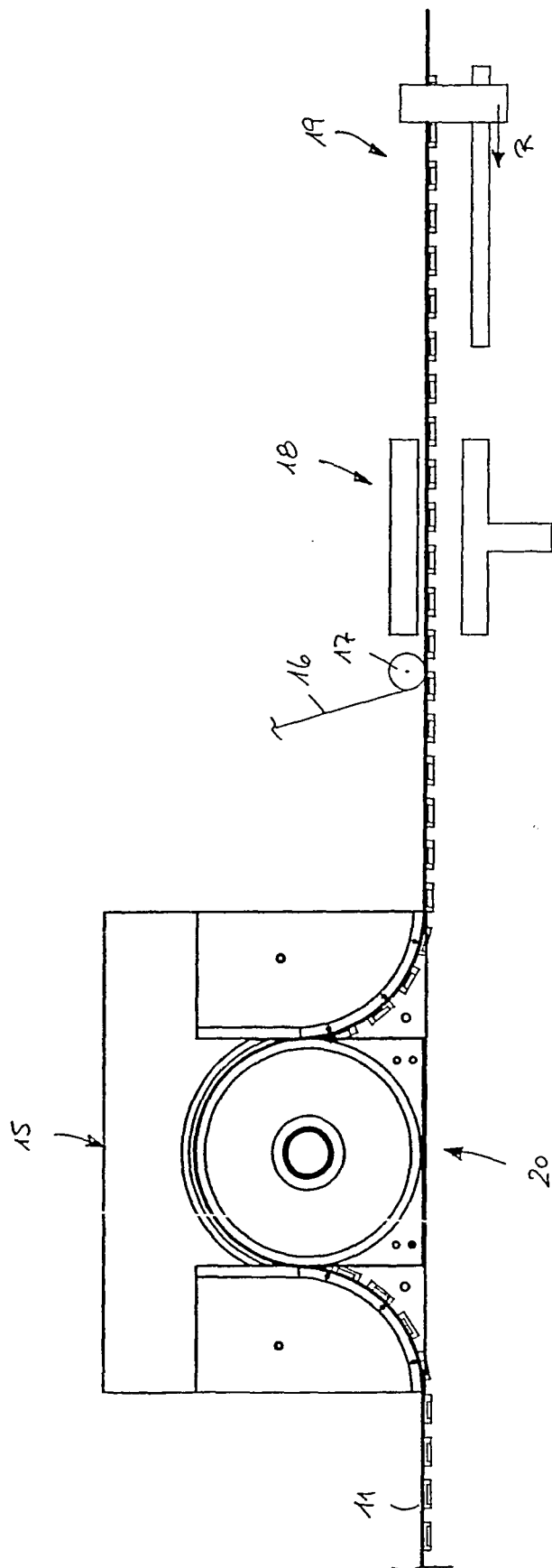
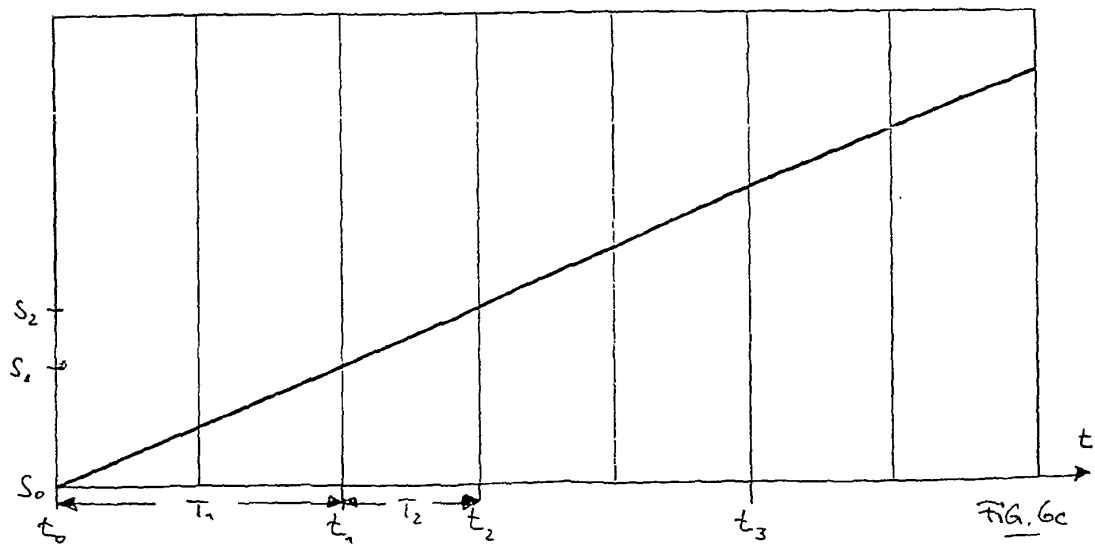
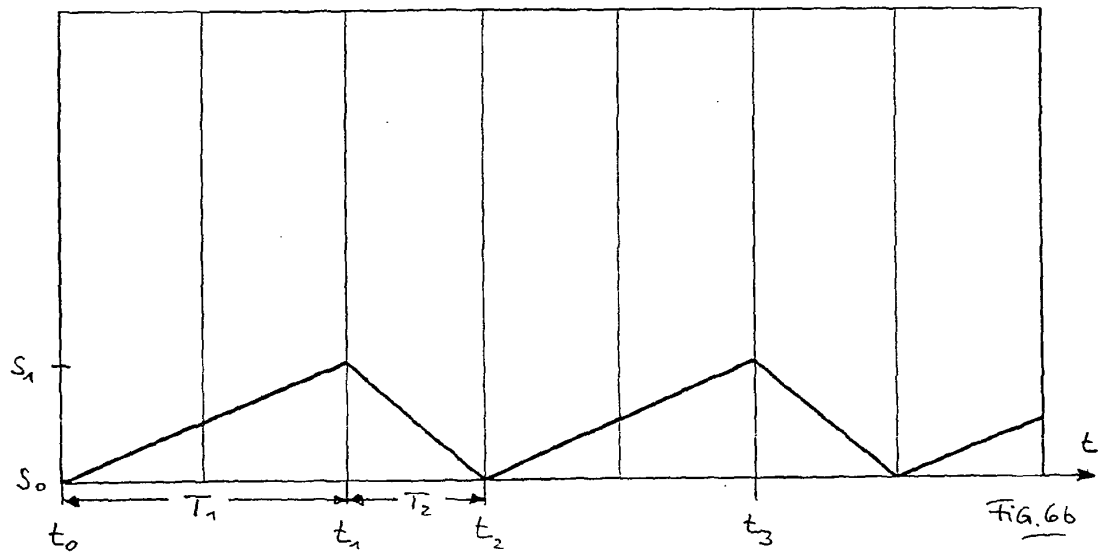
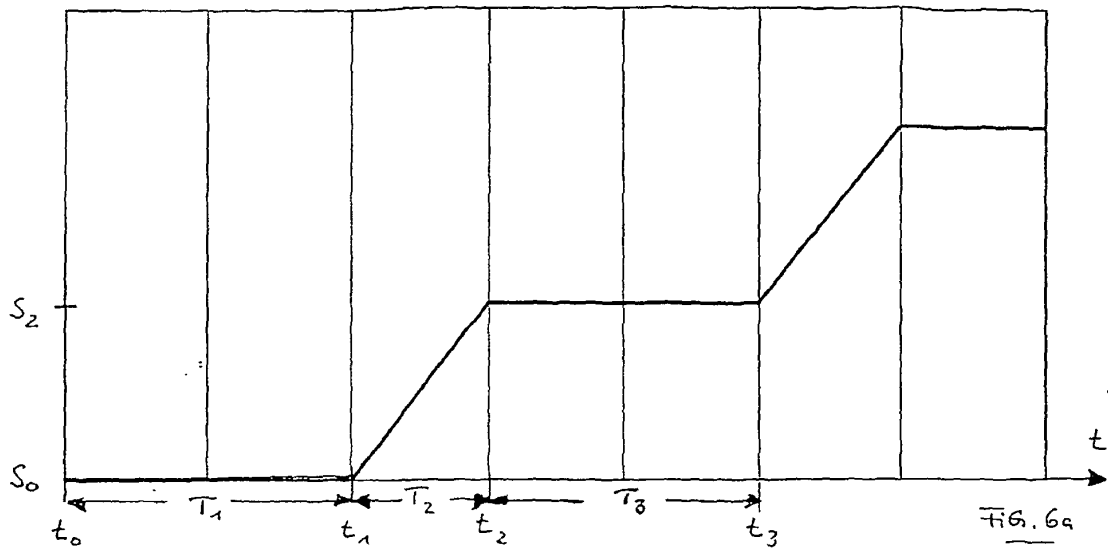


Fig. 5



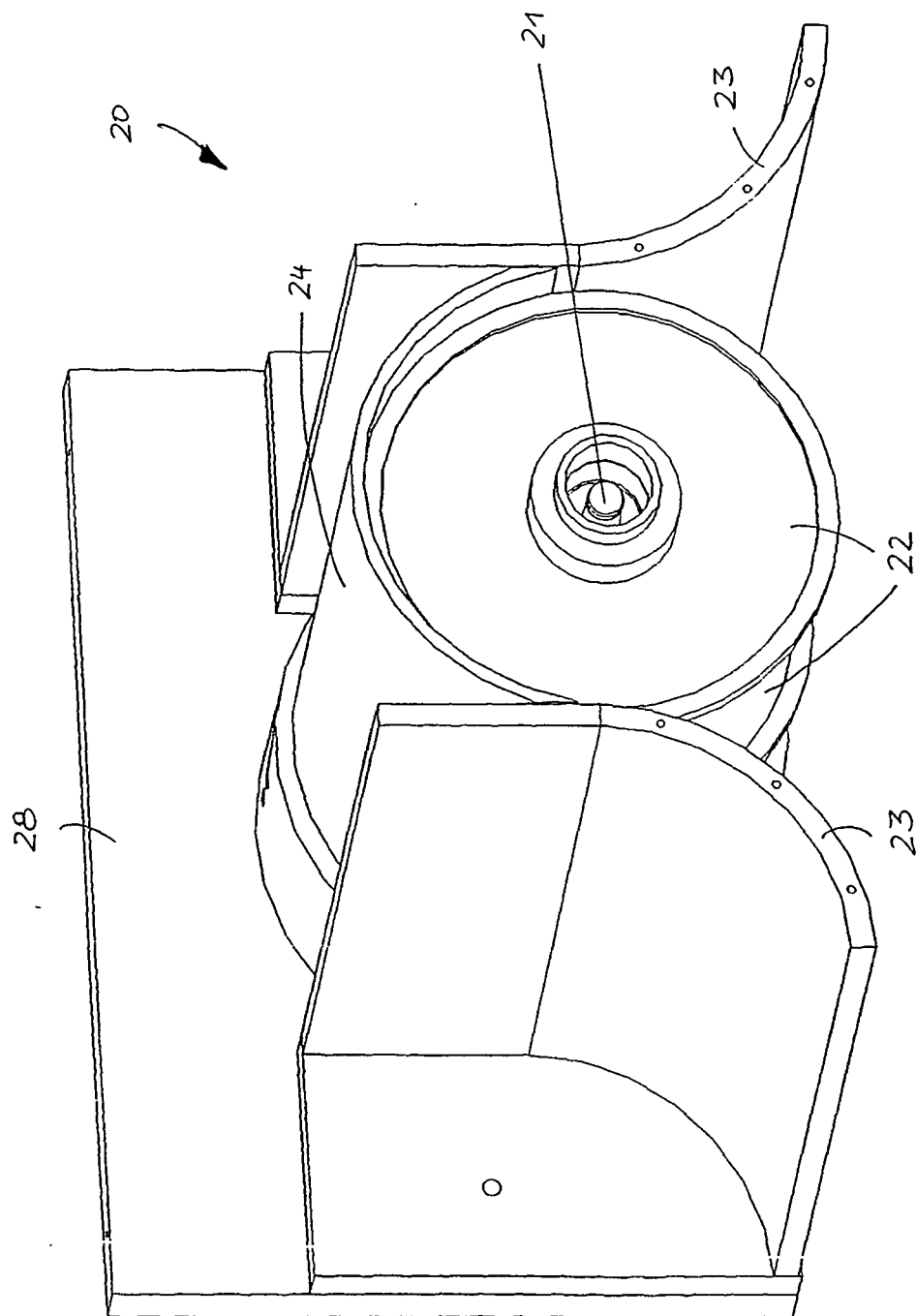


FIG. 7

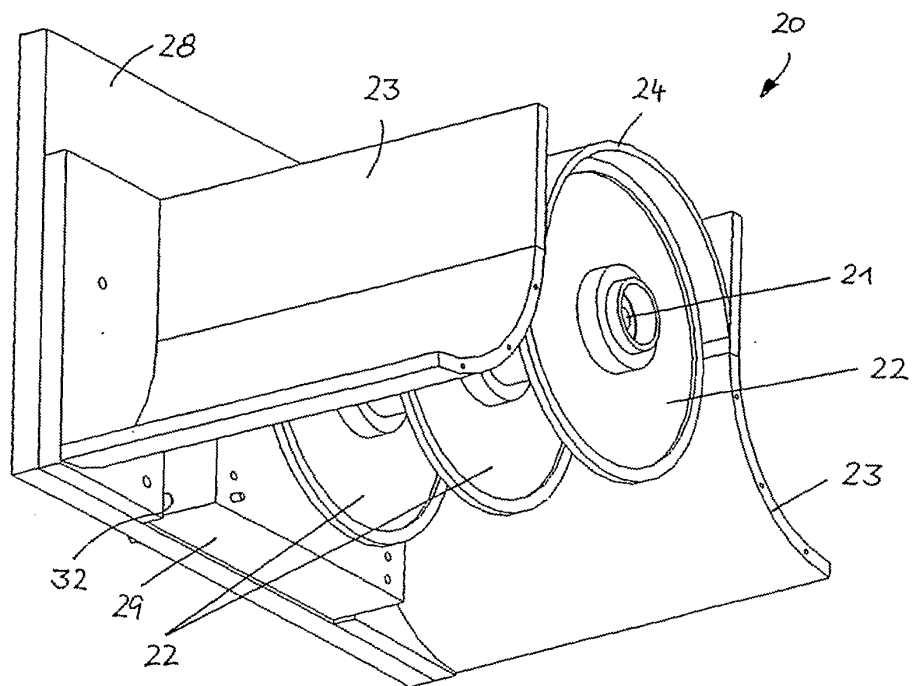


Fig. 8

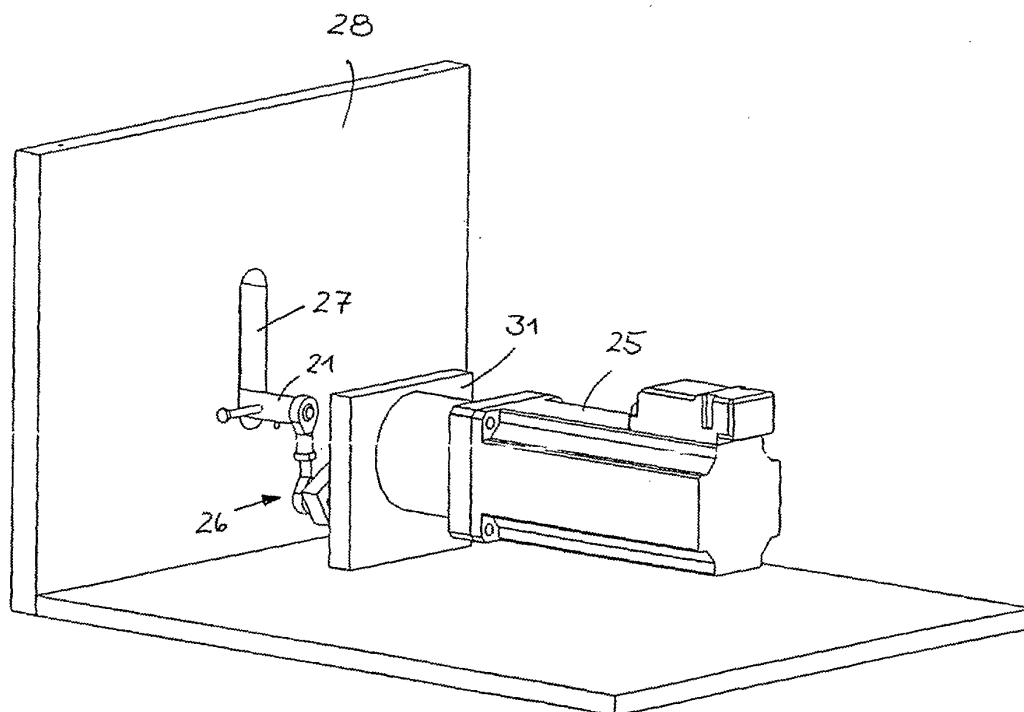


Fig. 9