

(19)



(11)

**EP 2 451 714 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**11.12.2013 Patentblatt 2013/50**

(51) Int Cl.:  
**B65B 69/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **10720399.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2010/056532**

(22) Anmeldetag: **12.05.2010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2011/003652 (13.01.2011 Gazette 2011/02)**

**(54) VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM ÖFFNEN EINER VERPACKUNG**

DEVICE AND METHOD FOR OPENING A PACKAGING

DISPOSITIF ET PROCEDE POUR OUVRIR UN EMBALLAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **10.07.2009 DE 102009027600**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**16.05.2012 Patentblatt 2012/20**

(73) Patentinhaber: **Robert Bosch GmbH  
70442 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:  
• **KRAUSS, Ulrich  
74532 Ilshofen (DE)**  
• **MAYER, Ulrich  
74564 Crailsheim (DE)**  
• **LEIDIG, Juergen  
74586 Frankenhardt (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A1- 4 311 421 DE-A1-102007 027 878**  
**JP-A- 1 139 324 US-A- 5 148 651**

**EP 2 451 714 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

### Stand der Technik

**[0001]** Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung und einem Verfahren zum Öffnen einer Verpackung nach der Gattung der unabhängigen Ansprüche. Aus der DE 10 2007 027 878 A1 ist bereits eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Entnehmen eines sterilen Gegenstands aus einer Sterilverpackung bekannt. Die Vorrichtung umfasst eine Klemmeinrichtung, welche einen ersten Teilbereich der Sterilverpackung klemmt, eine Schneidvorrichtung zum Aufschneiden der Sterilverpackung derart, dass ein Schlitz in der Sterilverpackung erzeugt wird, eine Halteeinrichtung, welche einen zweiten Teilbereich der Sterilverpackung hält, und eine Entnahmeeinrichtung, um den Gegenstand durch den Schlitz aus der Sterilverpackung zu entnehmen. Weiter ist auch ein Verfahren zum Entnehmen eines sterilen Gegenstandes beschrieben.

**[0002]** Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung und ein Verfahren anzugeben, welche höhere Ausbringungsgeschwindigkeiten der Maschine erlauben. Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst.

### Vorteile der Erfindung

**[0003]** Die erfindungsgemäße Vorrichtung und das erfindungsgemäße Verfahren zum Öffnen einer Verpackung gemäß den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche haben demgegenüber den Vorteil, dass durch die Integration eines Anhaftmittels in der Klemmeinrichtung sowohl ein Klemmen der zu öffnenden Verpackung wie ein Öffnen nach erfolgtem Aufschneiden zur Entnahme des darin befindlichen Gegenstands erfolgt. Dadurch können höhere Transportgeschwindigkeiten der zu öffnenden Verpackungen erreicht werden.

**[0004]** In einer zweckmäßigen Weiterbildung ist vorgesehen, dass die Klemmeinrichtung Abdichtmittel umfasst zum Abdichten der aufgeschnittenen Verpackung. Durch die Klemmeinrichtung kann weiterhin erreicht werden, dass die Verpackung auch nach erfolgtem Aufschneiden zuerst noch in einem geschlossenen Zustand verbleiben kann, bevor ein Öffnen der Verpackung später im Sterilraum zur Entnahme des Gegenstands vorgenommen wird. Dadurch lassen sich die Reinheitsanforderungen erfüllen, da nun das Aufschneiden im nicht sterilen Bereich erfolgen kann, wobei in diesem Bereich die Verpackung durch das Klemmmittel noch verschlossen bleibt. Hierzu wird die Klemmeinrichtung vorzugsweise zwischen dem von der Verpackung umgebenen Gegenstand und einem Schneidmittel angeordnet, so dass der Gegenstand nicht mit einer unsterilen Umgebung nach dem Aufschneiden der Verpackung in Berührung kommt.

**[0005]** In einer zweckmäßigen Weiterbildung ist vorgesehen, dass die Klemmeinrichtung eine Beschichtung aus elastischem Material wie beispielsweise Schaum-

stoff oder Silikon aufweist. Dadurch wird erreicht, dass die zu öffnende Verpackung im geklemmten Zustand sicher luftdicht verschlossen bleiben kann, um so die Sterilität des in der Verpackung befindlichen Gegenstands im nicht sterilen Bereich nicht zu gefährden. Außerdem wird die Verpackung beim Klemmen nicht beschädigt. Vorzugsweise ist die Beschichtung auf einem Riemen eines Transportbandes aufgebracht.

**[0006]** In einer zweckmäßigen Weiterbildung ist vorgesehen, dass als Klemmeinrichtung zumindest ein Transportband vorgesehen ist. Somit lässt sich Aufschneiden und Öffnen der Verpackung während des Weitertransports erreichen. Dies trägt ebenso zu einer Erhöhung der Verarbeitungsgeschwindigkeit bei. Besonders bevorzugt besteht die Klemmeinrichtung aus zwei Transportbändern, die relativ zueinander senkrecht zur Transportrichtung verfahren werden können. Dadurch erhöht sich die Flexibilität der Anordnung, da die Klemmeinrichtung sowohl zum Klemmen, Weitertransport der geklemmten Verpackung, zum Abdichten der aufgeschnittenen Verpackung und zum Öffnen der aufgeschnittenen Verpackung verwendet werden. Der Bau-  
raum der Vorrichtung kann verringert werden. Durch die Integration der genannten Funktionen in einer als Transportband ausgeführten Klemmeinrichtung lässt sich die Bearbeitungsgeschwindigkeit erhöhen.

**[0007]** In einer zweckmäßigen Weiterbildung ist vorgesehen, dass die Klemmeinrichtung zumindest einen Vakuumkanal aufweist, um ein Anhaften der Verpackung an der Klemmeinrichtung zu erzielen. Werden die Teile der Klemmeinrichtung gegeneinander verfahren und das Anhaften der Verpackung an den Klemmeinrichtungen jeweils aktiviert, so wird ein Öffnen der Verpackung erreicht. Das Anlegen eines Vakuums bzw. Unterdrucks eignet sich deshalb in besonderer Weise, da es besonders einfach aktiviert bzw. deaktiviert werden kann, um nach erfolgter Entnahme des Gegenstands aus der Verpackung die leere Verpackung von der Klemmeinrichtung zu entfernen.

**[0008]** In einer zweckmäßigen Weiterbildung ist vorgesehen, dass die Schneidvorrichtung ein rotierendes Kreismesser umfasst. Somit kann die Verpackung während des Weitertransports durch die Klemmeinrichtung in besonders einfacher Art und Weise durch Abschneiden der Lasche geöffnet werden.

**[0009]** Weitere zweckmäßige Weiterbildungen ergeben sich aus weiteren abhängigen Ansprüchen und aus der Beschreibung.

### Zeichnung

**[0010]** Ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Öffnen einer Verpackung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben.

**[0011]** Es zeigen:

die Figur 1 eine perspektivische Ansicht der Vorrich-

tung,

die Figur 2 einen vergrößerten Ausschnitt der Verpackung vor und nach dem Abschneiden der Lasche,

die Figur 3 eine perspektivische Seitenansicht der zwei Klemmeinrichtungen,

die Figur 4 eine perspektivische Ansicht des genauen Aufbaus des Riemens der Klemmeinrichtung sowie

die Figur 5 eine perspektivische Ansicht der Vorrichtung in einem Zustand, in dem die Verpackung geöffnet ist.

**[0012]** Eine Vorrichtung 8 zum Öffnen einer Verpackung 10 umfasst eine Zuführung 20, welche von der Verpackung 10 umgebene Gegenstände 12 in Richtung einer Schneidvorrichtung 22 bewegt. Die geschlossene Verpackung 10 umgibt den Gegenstand 12, der beispielsweise mit einer Abdeckung 16 versehen sein kann. Im Inneren des Gegenstands 12 können nicht näher gezeigte Behältnisse wie zu befüllende Vials oder Spritzen angeordnet sein. Parallel zur Transportrichtung der Zuführung 20 sind eine obere Klemmeinrichtung 28 und eine untere Klemmeinrichtung 30 angeordnet als Bestandteile der gesamten Klemmeinrichtung 28, 30. Diese sind beispielhaft als Transportbänder ausgeführt. Obere und untere Klemmeinrichtung 28, 30 können relativ zueinander, vorzugsweise senkrecht zur in Transportrichtung der Zuführung 20 durch Verstellmittel 38 bewegt werden. Weiterhin weist die Klemmeinrichtung 28 Vakuumschlüsse 26 auf, über die jedes der Transportbänder der Klemmeinrichtung mit Vakuum bzw. Unterdruck versorgt werden kann.

**[0013]** In Figur 1 ist eine Stellung der Klemmeinrichtung 28, 30 gezeigt, in der die bereits aufgeschnittene Verpackung 10 geöffnet ist zur späteren Entnahme des Gegenstands 12. Hierzu sind die Unterseite der oberen Klemmeinrichtung 28 und die Oberseite der unteren Klemmeinrichtung 30 soweit voneinander beabstandet, dass die jeweils anhaftende Oberseite und Unterseite der aufgeschnittenen Verpackung 10 eine Öffnung bilden, die zur Entnahme des Gegenstands 12 ausreicht. Die Klemmeinrichtung 28, 30 ist zwischen dem Gegenstand 12 und der Schneidvorrichtung 22 angeordnet. Die Schneidvorrichtung 22 ist beispielhaft als Kreismesser dargestellt. Unmittelbar an die Schneidvorrichtung 22 schließt sich eine Absaugung 24 an, die der Absaugung des durch die Schneidvorrichtung 22 abgetrennten Verpackungsteils, nämlich einer Lasche 11 der Verpackung 10, dient.

**[0014]** In der Figur 2 ist die Klemmeinrichtung 28, 30 in einem Zustand gezeigt, in dem die Unterseite der oberen Klemmeinrichtung 28 unmittelbar auf die Oberseite der unteren Klemmeinrichtung 30 drückt, wobei dazwischen die überstehende Lasche 11 der Verpackung 10 angeordnet ist. Dadurch wird die Lasche 11 in einem gespannten Zustand der Schneidvorrichtung 22 zugeführt, um ein sauberes Abtrennen der Lasche 11 von

dem Verpackungsteil zu ermöglichen, der den Gegenstand 12 umgibt. Zum anderen ist sichergestellt, dass nach dem Abtrennen der Lasche 11 die restliche, den Gegenstand 12 umgebende Verpackung 10 geschlossen bleibt und weiterhin den Gegenstand 12 vor Verunreinigungen schützt. Die entsprechende Schnittkante 18 ist bei dem vorderen Gegenstand 12 zu erkennen, bei dem schon die Lasche 11 abgetrennt wurde.

**[0015]** Die Detailansicht der Klemmeinrichtung 28, 30 im klemmenden Zustand ist in Figur 3 perspektivisch dargestellt. Die Klemmeinrichtung 28, 30 umfasst zwei parallel zueinander angeordnete Transportbänder. Die Transportbänder werden gegenläufig angetrieben. Deren Außenseiten werden jeweils gebildet durch einen Riemen 34. Zwischen den beiden Riemen 34 der beiden Transportbänder 28, 30 kommt die Verpackung 10 bzw. deren Lasche 11 zu liegen und wird, wie in Verbindung mit Figur 2 erläutert, durch die Schneidvorrichtung 22 entfernt, sodass sich die in Figur 3 dargestellte Schnittkante 18 bildet.

**[0016]** Über Vakuumschlüsse 26 an der Klemmeinrichtung 28, 30 (vgl. Figur 1) lässt sich an die Außenseite der Riemen 34 ein Vakuum anlegen, indem entsprechende Vakuumkanäle 32 die entsprechenden Vakuumschlüsse 26 mit den Öffnungen der Vakuumkanäle 32 an der Außenseite der Riemen 34, wie in Figur 4 dargestellt, verbinden. Figur 4 lässt sich auch entnehmen, dass die Riemen 34 mit einer Beschichtung 36 versehen sind, in der auch die Öffnungen der Vakuumkanäle 32 auslaufen. Im Bereich der Beschichtung 36 kommt auch die Verpackung 10 bzw. die Lasche 11 zu liegen, sodass ein Klemmen der beiden Transportbänder 28, 30 das Verschließen der Verpackung 10 weiterhin gewährleistet. Entsprechend besteht die Beschichtung 36 aus einem elastischen Material, vorzugsweise aus Schaumstoff, Silikon oder dergleichen.

**[0017]** Gemäß Figur 5 sind die obere und untere Klemmeinrichtung 28, 30 beabstandet voneinander angeordnet. Dies wird erreicht durch entsprechende Verstellmittel 38, beispielsweise als Servoantriebe ausgeführt in entsprechenden Führungen. Die Verstellmittel 38 verstellen die Transportbänder der Klemmeinrichtung 28, 30 senkrecht zur Transportrichtung wie durch die Pfeile angedeutet. Die Vakuumkanäle 32 der Klemmeinrichtung 28, 30 werden mit Vakuum beaufschlagt. Dadurch haften die Ränder der aufgeschnittenen Verpackung 10 an Ober- bzw. Unterseite der Klemmeinrichtung 28, 30. So kann die an den Riemen 34 anhaftende Verpackung 10 vom geschlossenen Zustand gemäß Figur 2 in den offenen Zustand gemäß Figur 5 überführt werden durch entsprechendes Verfahren der Verstellmittel 38. Damit ist die Verpackung 10 geöffnet und zur Entnahme des in der Verpackung 10 befindlichen Gegenstands 12 durch nicht dargestellte Entnahmemittel bereit.

**[0018]** Die beschriebene Vorrichtung 8 arbeitet folgendermaßen: Bei der Verpackung 10 handelt es sich vorzugsweise um eine Sterilverpackung mit steril verpackten Gegenständen 12. Hierbei kann es sich beispielsweise

se um Tubs handeln, in welchen wiederum steril verpackte Behältnisse wie Spritzen, Vials oder ähnliches angeordnet sind. Diese leeren Behältnisse sollen in nachfolgenden Bearbeitungsschritten unter für pharmazeutische Anwendungen üblichen sterilen Bedingungen mit Pharmazeutika abgefüllt und verschlossen werden. Beim Öffnen der Verpackung und der Entnahme des Gegenstands 12 mit ggf. darin angeordneten zu befüllenden Behältnissen muss darauf geachtet werden, dass diese nicht mit einer nicht sterilen Umgebung in Berührung kommen.

**[0019]** Die Zuführung 20 befördert den mit einer geschlossenen Verpackung 10 umgebenen Gegenstand 12 in den Wirkungskreis der Klemmeinrichtung 28, 30. Die Verpackung 10 ist hierbei so ausgebildet, dass zumindest an einer Seite der zu öffnenden Verpackung 10 die Lasche 11 übersteht. Die Klemmeinrichtung 28, 30 wird nun durch die Verstellmittel 38 so angesteuert, dass die Verpackung 10 im Bereich der Lasche 11 eingeklemmt wird. Durch das Zusammenfahren des oberen und unteren Transportbands der Klemmeinrichtung 28, 30 wird auch die Verpackung 10 in dem Klemmbereich geschlossen und dadurch abgedichtet. Synchron mit der Zuführung 20 werden Verpackung 10 und Gegenstand 12 zusammen mit der Klemmeinrichtung 28, 30 hin zur Schneidvorrichtung 22 bewegt. Die Schneidvorrichtung 22 wirkt auf die klemmend gehaltene Lasche 11 ein und trennt die Lasche 11 von der restlichen Verpackung 10 ab. Klemmeinrichtung 28, 30 hält immer noch die aufgeschnittene Verpackung 10 geschlossen, sodass keine Verunreinigungen in das Innere der Verpackung 10 gelangen können. Als Schneidvorrichtung 22 wird vorzugsweise ein rotierendes Kreismesser verwendet, welches die überstehende Lasche 11 mit einer Beutelversiegelungsnähe während des Transports des Gegenstands 12 abschneidet. Die abgeschnittene Lasche 11 wird über die Absaugung 24 abgesaugt. Nach dem Abschneiden der Lasche 11 wird die aufgeschnittene Verpackung 10 mit dem darin befindlichen Gegenstand 12 von den Transportbändern 28, 30 der Klemmeinrichtung weiter transportiert. Spätestens jetzt wird über die Vakuumkanäle 32 auf die aufgeschnittene Verpackung 10, vornehmlich an deren abgeschnittenen Rändern, eingewirkt, um ein Anhaften der Verpackung 10 an der Klemmeinrichtung 28, 30 zu erreichen. Durch Zuschalten des Vakuums werden die Laschenhälften der Verpackung 10 zwischen den Transportbändern 28, 30 in die Öffnungen der Vakuumkanäle 32 gesaugt. Diese Vakuumkanäle 32 befinden sich vorzugsweise in der Mitte der Riemen 34 der Klemmeinrichtung 28, 30.

**[0020]** Verpackung 10 und Gegenstand 12 werden im klemmenden und anhaftenden Zustand mittels der Transportbänder 28, 30 in einen nicht dargestellten Reiraum gebracht, in dem der Gegenstand 12 aus der Verpackung 10 entnommen werden soll. Zur Trennung der sterilen von der nicht sterilen Zone ist ein Schott vorgesehen. Die Klemmeinrichtung 28, 30 wird zum Öffnen der aufgeschnittenen Verpackung 10 durch die Verstell-

mittel 38 auseinander gefahren. Die Unterseite der oberen Klemmeinrichtung 28 und die Oberseite der unteren Klemmeinrichtung 30 nehmen das obere bzw. untere Ende der aufgeschnittenen Verpackung 10 mit. Dadurch öffnet sich die Verpackung 10. In diesem Zustand kann der Gegenstand 12 der Verpackung 10 entnommen werden. Sobald der Gegenstand 12 aus der Verpackung 10 entfernt ist, werden die Vakuumkanäle 32 wieder belüftet, so dass die leere Verpackung 10 nicht mehr an der Klemmeinrichtung 28, 30 anhaftet und entfernt werden kann.

**[0021]** Folgende Verfahrensschritte werden durch die beschriebene Vorrichtung 8 realisiert:

- 15 - Zuführen der Verpackung 10 zu der Klemmeinrichtung 28, 30. Die Klemmeinrichtung 28, 30 befindet sich hierzu im geöffneten Zustand, die Transportbänder sind beabstandet voneinander angeordnet.
- Klemmen der Verpackung 10. Hierzu wird werden die Transportbänder der Klemmeinrichtung 28, 30 aufeinander zubewegt, um die dazwischen liegende Verpackung 10 bzw. die überstehende Lasche 11 einzuklemmen.
- Weitertransport der eingeklemmten Verpackung 10 zu der Schneidvorrichtung 22. Die Transportbänder 28, 30 bewegen hierzu die Verpackung 10. Alternativ könnte auch die Schneidvorrichtung 22 zu der geklemmten Verpackung 10 bewegt werden.
- Abschneiden oder aufschneiden der von der Verpackung 10 überstehenden Lasche 11.
- Aktivieren der Mittel zum Anhaften der Verpackung 10 an der Klemmeinrichtung 28, 30. Hierzu könnte ein Vakuum eingesetzt werden.
- Auseinanderfahren der Klemmeinrichtung 28, 30 unter Beibehaltung der Anhaftung der Verpackung 10 an der Klemmeinrichtung. Die aufgeschnittene Verpackung 10 wird dadurch geöffnet.
- gegebenenfalls Entnahme des Gegenstands 12 aus der geöffneten Verpackung 10

**[0022]** Das Anhaften der Verpackung 10 an die Klemmeinrichtung 28, 30 erfolgt beispielhaft durch Anlegen eines Vakuums. Dies könnte jedoch auch anders realisiert sein, beispielsweise durch Vorsehen entsprechender mechanischer Mitnehmer oder ähnliches. Alternativ könnte ein Vakuumsauger verwendet werden. Wesentlich ist, dass die Mittel zum Anhaften der Verpackung an der Klemmeinrichtung 28 angeordnet sind.

**[0023]** Besonders bevorzugt besteht die Klemmeinrichtung 28, 30 aus zwei Transportbändern. Alternative Ausgestaltungen können vorgesehen werden, ohne den Erfindungsgedanken zu verlassen. So könnten auch entsprechende Greifer mit entsprechenden Mitteln zum Anhaften ausgestattet werden, um die beschriebene Funktionsintegration zu erreichen.

**[0024]** Die beschriebene Vorrichtung 8 zum Öffnen einer Verpackung eignet sich insbesondere für Füll- und Verschleißanlagen für pharmazeutische Anwendungen.

Dort werden steril verpackte Behältnisse angeliefert, die im Rahmen des Abfüllvorgangs vorher geöffnet, entnommen und bereitgestellt werden müssen, insbesondere durch eine sterile Verpackung in nicht sterilen Bereichen. Dazu trägt die Klemmeinrichtung 28, 30 bei, indem die Verpackung 10 auch in geöffnetem Zustand noch geklemmt und damit verschlossen gehalten werden kann, bevor sie im Reinraum so geöffnet wird, um eine Entnahme des Gegenstands 12 zu ermöglichen. Die beschriebene Vorrichtung ist jedoch nicht auf diese Anwendungsfälle beschränkt.

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Öffnen einer Verpackung, umfassend

- zumindest eine Klemmeinrichtung (28, 30), welche einen ersten Teilbereich einer zu öffnenden Verpackung (10) einklemmt,
- zumindest eine Schneidvorrichtung (22) zum Aufschneiden der eingeklemmten Verpackung (10),

**dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmeinrichtung (28, 30) Mittel (32) zum Anhaften der Verpackung (10) an der Klemmeinrichtung (28, 30) umfasst, auch wenn die Verpackung (10) nicht eingeklemmt ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmeinrichtung (28, 30) Öffnungsmittel (32, 38) umfasst zum Öffnen der aufgeschnittenen Verpackung (10).

3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmeinrichtung (28, 30) Abdichtmittel (36) umfasst zum Abdichten der aufgeschnittenen Verpackung (10).

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Mittel zum Anhaften der Verpackung (10) zumindest ein Vakuumkanal (32) in der Klemmeinrichtung (28, 30) vorgesehen ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmeinrichtung (28, 30) zumindest eine Beschichtung (36), vorzugsweise aus elastischem Material wie Schaumstoff oder Silikon, umfasst.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Verstellmittel (38) vorgesehen ist, welches eine obere Klemmeinrichtung (28) und eine untere

Klemmeinrichtung (30) als Bestandteile der Klemmeinrichtung relativ zueinander verfährt.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klemmeinrichtung (28, 30) zumindest ein Transportband, das vorzugsweise einen Riemen (34) umfasst, aufweist.

8. Verfahren zum Öffnen einer Verpackung, umfassend folgende Schritte:

- Einklemmen eines Teilbereichs einer Verpackung (10) durch eine Klemmeinrichtung (28, 30),
- Schneiden des geklemmten Teilbereichs der Verpackung (10) durch eine Scheidvorrichtung (22),

**gekennzeichnet dadurch, dass** die aufgeschnittene Verpackung (10) geöffnet wird durch die Klemmeinrichtung (28, 30), indem die Verpackung (10) auch dann an der Klemmeinrichtung (28, 30) anhaftet, wenn die Verpackung (10) nicht mehr eingeklemmt ist.

9. Verfahren nach dem vorhergehenden Verfahrensanspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aufgeschnittene Verpackung (10) zumindest solange abgedichtet wird, bis sie sich in einer sterilen Umgebung befindet.

10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Verfahrensansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** beim Anhaften der Verpackung (10) ein Unterdruck bzw. Vakuum angelegt wird.

11. Verfahren nach dem vorhergehenden Verfahrensanspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verpackung (10) während des Schneidens zumindest teilweise durch die Klemmeinrichtung (28, 30) bewegt wird.

12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Verfahrensansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Öffnen der Verpackung (10) eine obere und eine untere Klemmeinrichtung (28, 30) als Bestandteile der Klemmeinrichtung relativ zueinander verfahren werden.

13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Verfahrensansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach erfolgtem Entfernen des Gegenstands (12) aus der geöffneten Verpackung (10) das Anhaften der Verpackung (10) an der Klemmeinrichtung (28, 30) aufgehoben wird.

## Claims

1. Device for opening a pack, comprising
  - at least one clamping unit (28, 30), which clamps in a first part-region of a pack (10) to be opened,
  - at least one cutting device (22) for cutting open the clamped-in pack (10),

**characterized in that** the clamping unit (28, 30) comprises means (32) for adhering the pack (10) to the clamping unit (28, 30) even when the pack (10) is not clamped in.

2. Device according to Claim 1, **characterized in that** the clamping unit (28, 30) comprises opening means (32, 38) for opening the cut-open pack (10).

3. Device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the clamping unit (28, 30) comprises sealing means (36) for sealing the cut-open pack (10).

4. Device according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least one vacuum duct (32) is provided in the clamping unit (28, 30) as means for adhering the pack (10).

5. Device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the clamping unit (28, 30) comprises at least one coating (36), preferably made of an elastic material such as foam material or silicone.

6. Device according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least one adjustment means (38) is provided, and this displaces an upper clamping unit (28) and a lower clamping unit (30), as components of the clamping unit, in relation to one another.

7. Device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the clamping unit (28, 30) has at least one conveyor which preferably comprises a belt (34).

8. Method for opening a pack, comprising the following steps:

- clamping in of a part-region of a pack (10) by a clamping unit (28, 30),
- cutting of the clamped part-region of the pack (10) by a cutting device (22),

**characterized in that** the cut-open pack (10) is opened by the clamping unit (28, 30) **in that** the pack (10) adheres to the clamping device (28, 30) even

when the pack (10) is no longer clamped in.

9. Method according to the preceding method claim, **characterized in that** the cut-open pack (10) is sealed at least until it is situated in a sterile environment.

10. Method according to one of the preceding method claims, **characterized in that** a negative pressure or vacuum is applied for adherence of the pack (10).

11. Method according to the preceding method claim, **characterized in that** the pack (10) is at least partially moved by the clamping unit (28, 30) during cutting.

12. Method according to one of the preceding method claims, **characterized in that** for opening the pack (10) an upper and a lower clamping unit (28, 30), as components of the clamping unit, are displaced in relation to one another.

13. Method according to one of the preceding method claims, **characterized in that** adherence of the pack (10) to the clamping unit (28, 30) is suspended once the object (12) has been removed from the opened pack (10).

## Revendications

1. Dispositif pour ouvrir un emballage, comportant

- au moins un dispositif de serrage (28, 30), lequel serre une première région partielle d'un emballage (10) à ouvrir,
- au moins un dispositif de coupe (22) pour découper l'emballage serré (10),

**caractérisé en ce que** le dispositif de serrage (28, 30) comporte des moyens (32) pour faire adhérer l'emballage (10) au dispositif de serrage (28, 30), même lorsque l'emballage (10) n'est pas serré.

2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le dispositif de serrage (28, 30) comporte des moyens d'ouverture (32, 38) pour ouvrir l'emballage découpé (10).

3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de serrage (28, 30) comporte des moyens d'étanchéité (36) pour étanchéifier l'emballage découpé (10).

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'en** tant que moyens pour faire adhérer l'emballage (10), il est prévu au moins un canal à vide (32) dans le dispositif

de serrage (28, 30).

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de serrage (28, 30) comporte au moins un revêtement (36), de préférence en un matériau élastique tel qu'une mousse ou du silicone. 5
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins un moyen de réglage (38) est prévu, lequel déplace l'un par rapport à l'autre un dispositif de serrage supérieur (28) et un dispositif de serrage inférieur (30), en tant que parties constituant du dispositif de serrage. 10 15
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de serrage (28, 30) comprend au moins une bande transporteuse qui comporte de préférence une courroie (34). 20
8. Procédé pour ouvrir un emballage, comportant les étapes suivantes : 25
  - serrage d'une région partielle d'un emballage (10) par un dispositif de serrage (28, 30),
  - découpage de la région partielle serrée de l'emballage (10) par un dispositif de coupe (22), **caractérisé en ce que** l'emballage découpé (10) est ouvert par le dispositif de serrage (28, 30), **en ce que** l'emballage (10) adhère au dispositif de serrage (28, 30) même lorsque l'emballage (10) n'est plus serré. 30 35
9. Procédé selon la revendication de procédé précédente, **caractérisé en ce que** l'emballage découpé (10) est étanchéifié au moins jusqu'à ce qu'il se trouve dans un environnement stérile. 40
10. Procédé selon l'une quelconque des revendications de procédé précédentes, **caractérisé en ce qu'**une dépression ou un vide est appliqué(e) lors de l'adhérence de l'emballage (10). 45
11. Procédé selon la revendication de procédé précédente, **caractérisé en ce que** l'emballage (10) est déplacé au moins partiellement par le dispositif de serrage (28, 30) pendant le découpage. 50
12. Procédé selon l'une quelconque des revendications de procédé précédentes, **caractérisé en ce que**, pour ouvrir l'emballage (10), un dispositif de serrage supérieur et un dispositif de serrage inférieur (28, 30), en tant que parties constituant du dispositif de serrage, sont déplacés l'un par rapport à l'autre. 55
13. Procédé selon l'une quelconque des revendications

de procédé précédentes, **caractérisé en ce qu'**une fois le retrait de l'objet (12) hors de l'emballage ouvert (10) effectué, on met fin à l'adhérence de l'emballage (10) au dispositif de serrage (28, 30).

Fig. 1

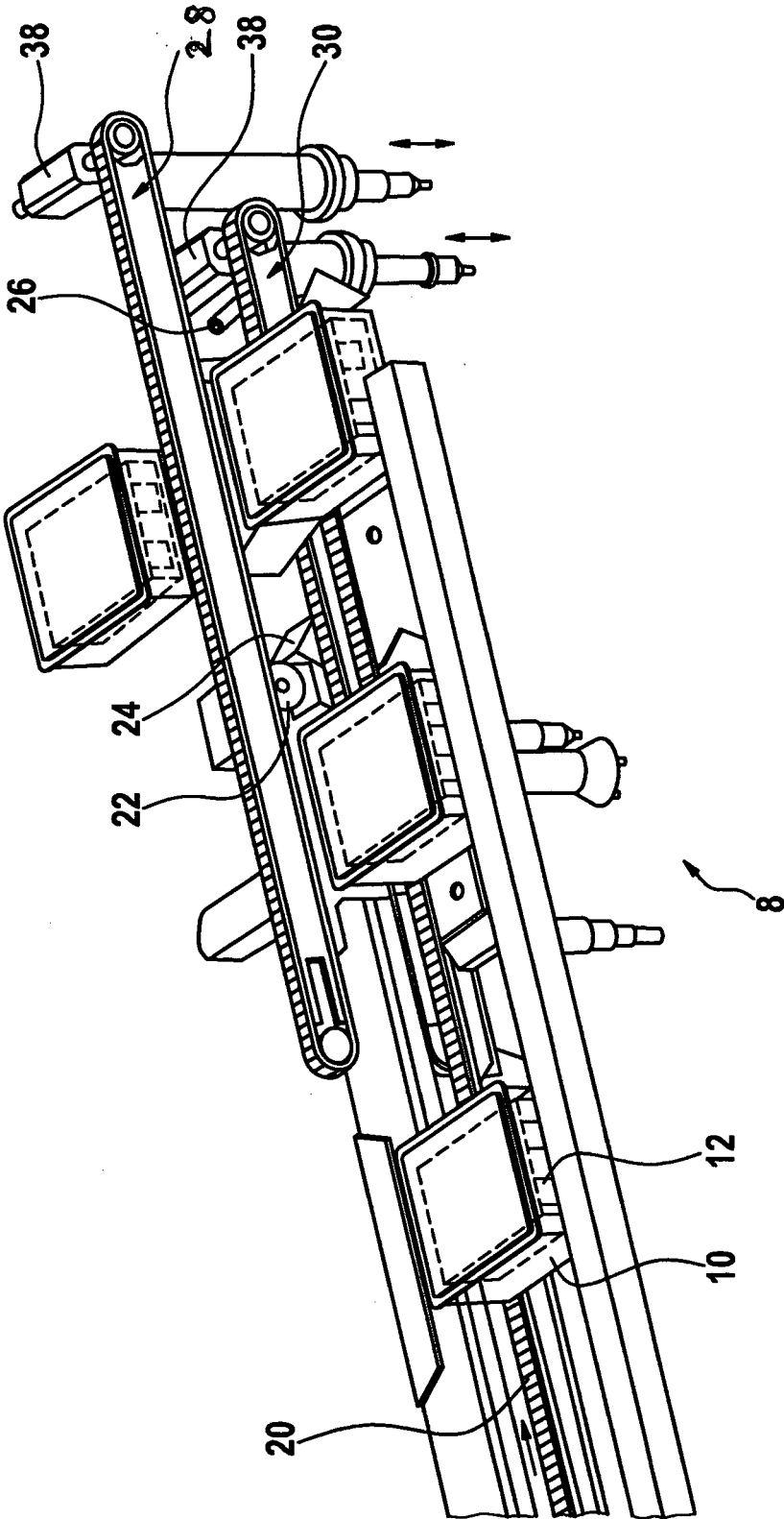




Fig. 2

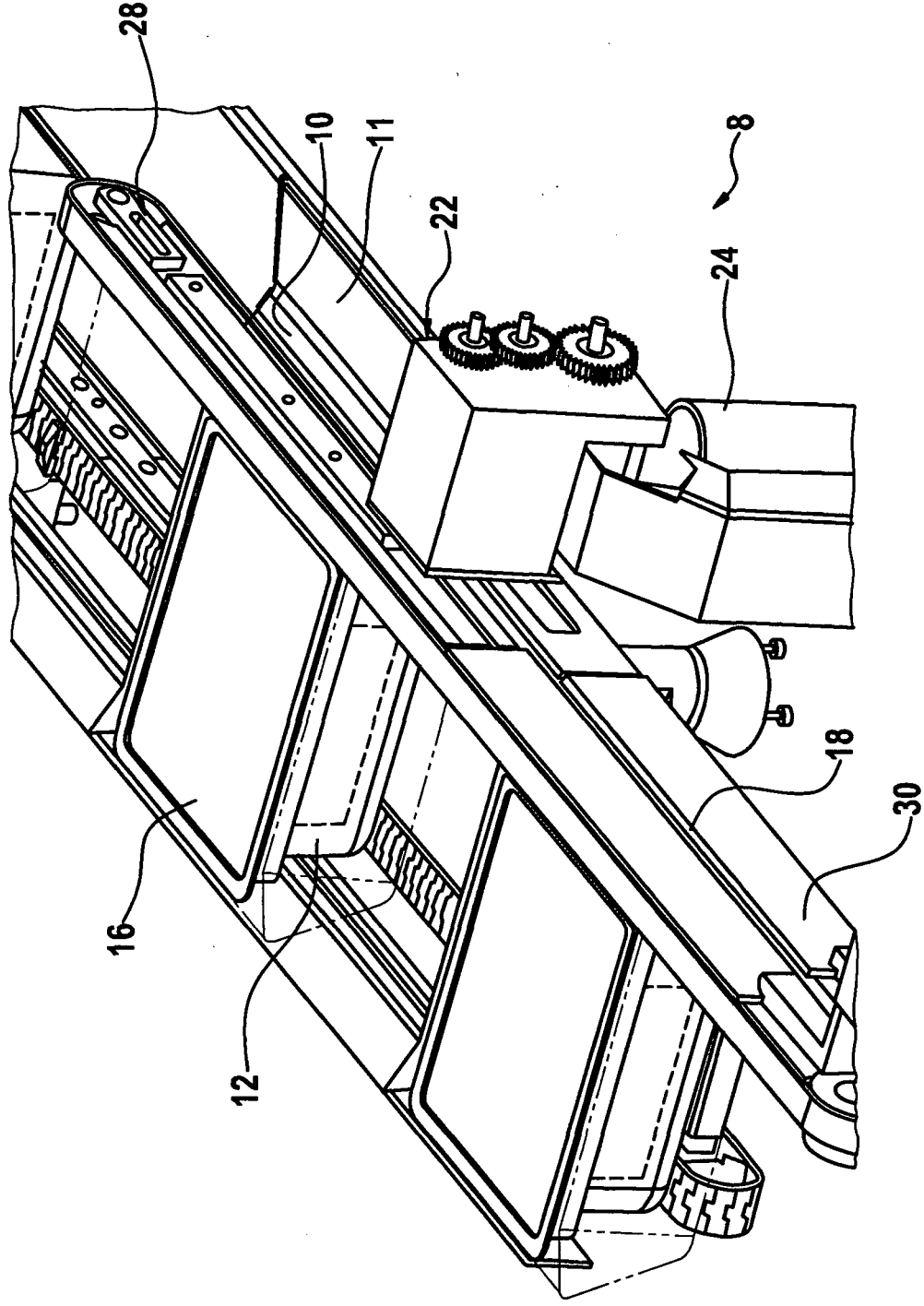


Fig. 3

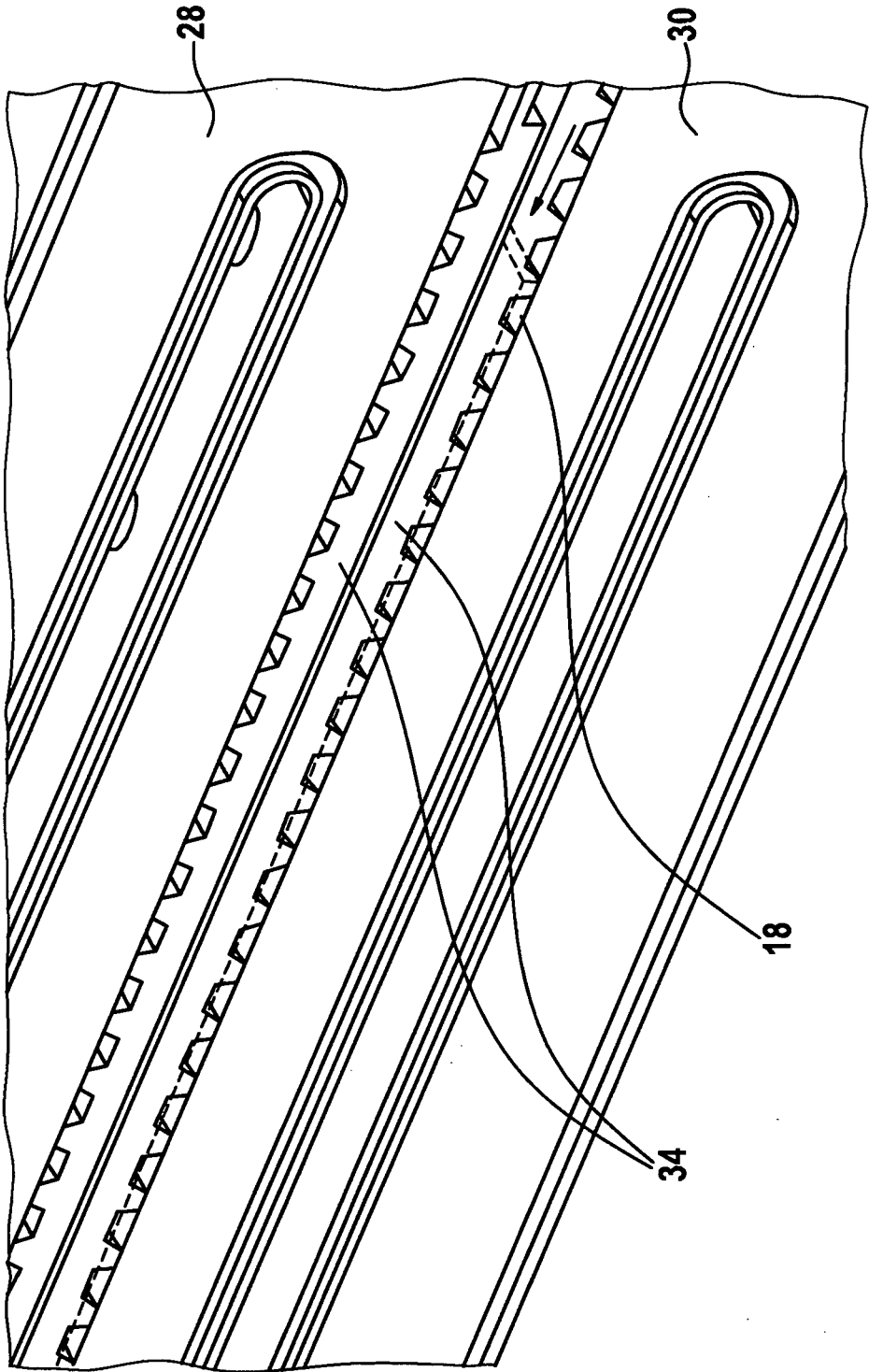


Fig. 4

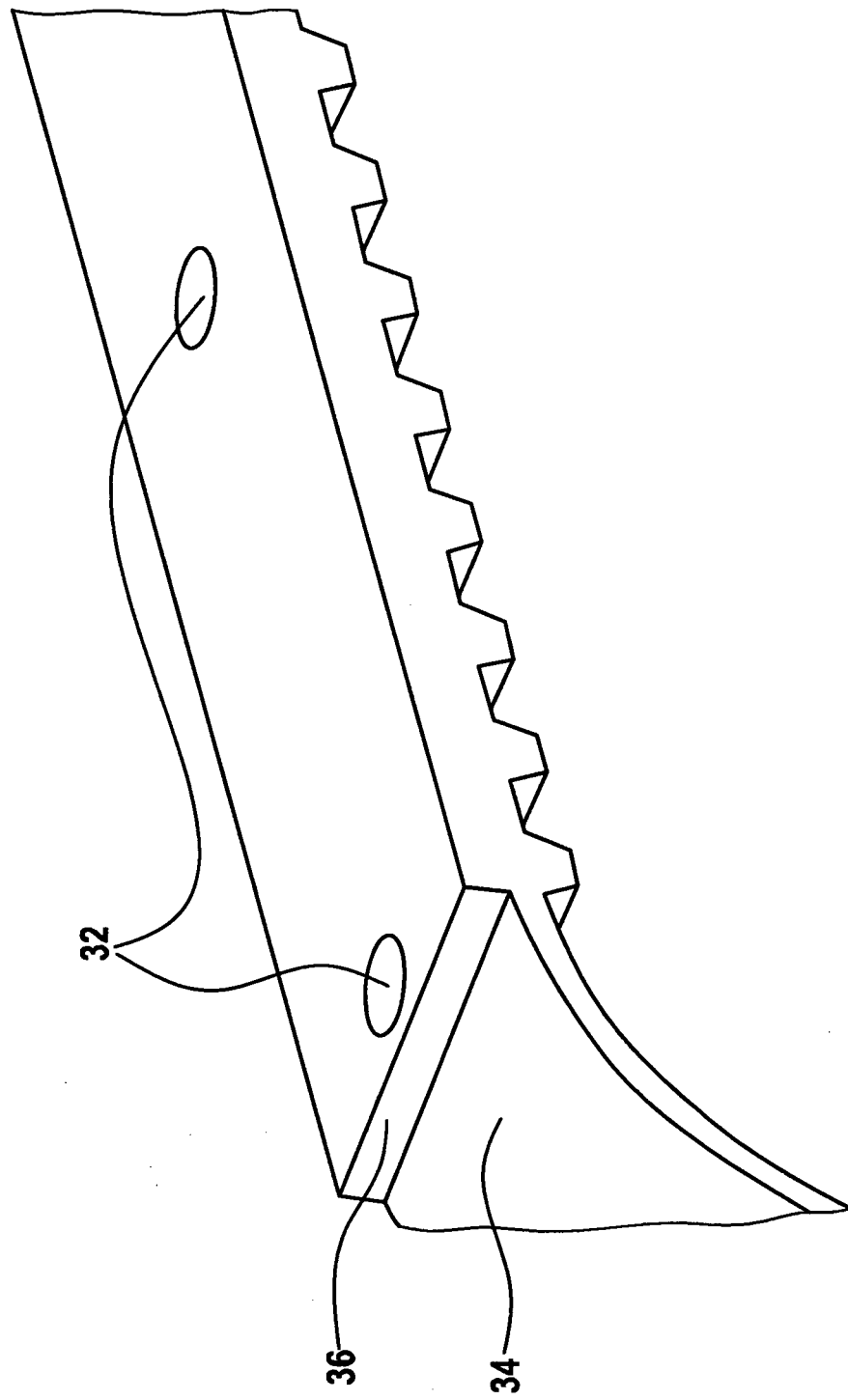
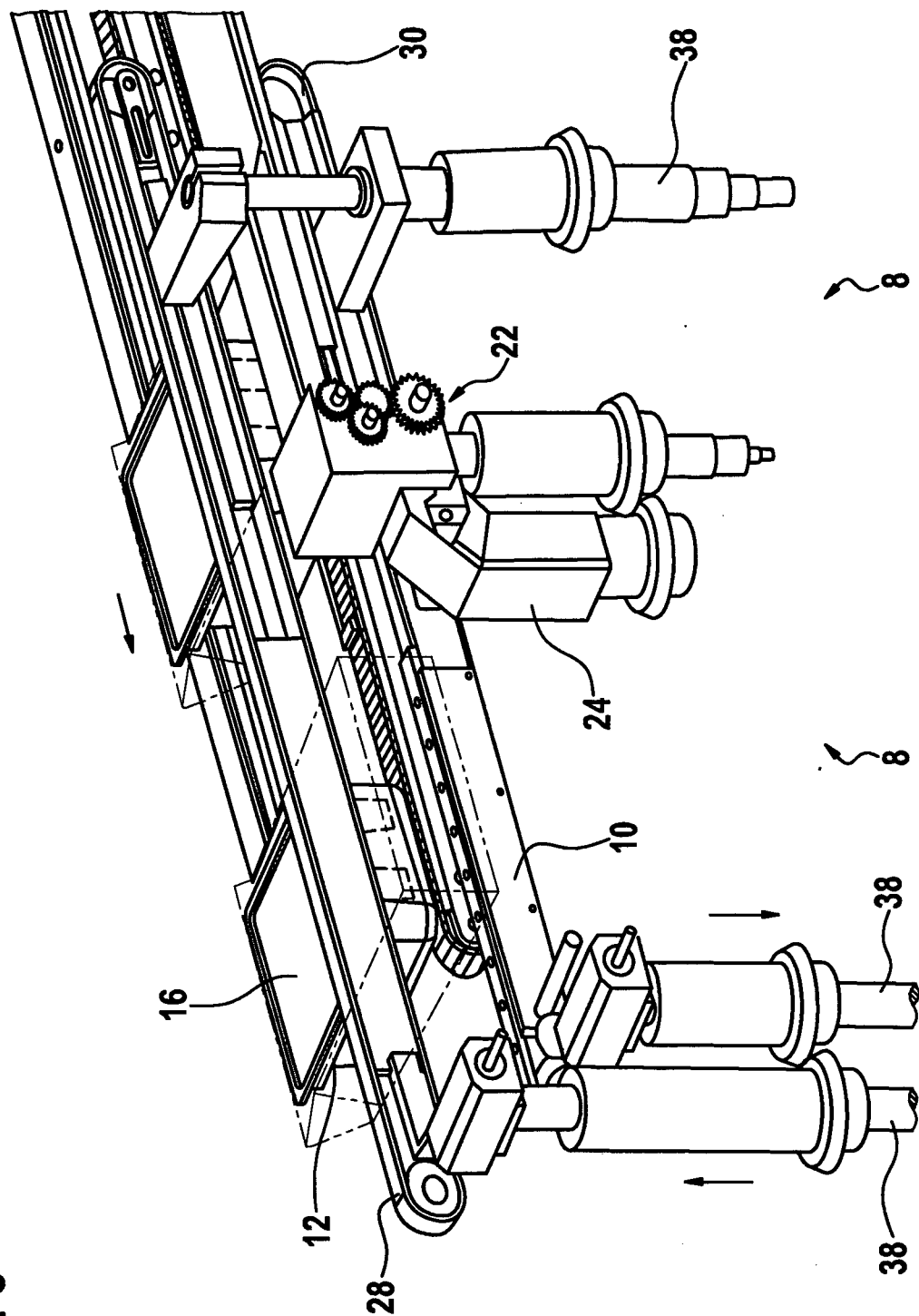


Fig. 5



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 102007027878 A1 [0001]