

(19)



(11)

**EP 3 658 366 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

**30.08.2023 Patentblatt 2023/35**

(21) Anmeldenummer: **18745919.3**

(22) Anmeldetag: **24.07.2018**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

**B31D 5/00** (2017.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

**B31D 5/0039; B31D 5/0043; B31D 5/0073;**

**B31D 2205/0047; B31D 2205/007; B31D 2205/0088**

(86) Internationale Anmeldenummer:

**PCT/EP2018/070051**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

**WO 2019/020633 (31.01.2019 Gazette 2019/05)**

(54) **VORRICHTUNG ZUR BEREITSTELLUNG EINES POLSTERMITTELS FÜR VERPACKUNGSZWECKE**

DEVICE FOR DISPENSING A PADDING MATERIAL FOR PACKAGING PURPOSES

DISPOSITIF POUR LA MISE A DISPOSITION D'UN AGENT DE REMBOURRAGE À DES FINS D'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 RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **25.07.2017 DE 102017116837**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

**03.06.2020 Patentblatt 2020/23**

(73) Patentinhaber: **Storopack Hans Reichenecker GmbH**

**72555 Metzingen (DE)**

(72) Erfinder: **HAGESTEDT, Lukas**

**73728 Esslingen (DE)**

(74) Vertreter: **DREISS Patentanwälte PartG mbB**

**Friedrichstraße 6**

**70174 Stuttgart (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

**US-A1- 2016 151 991 US-B1- 6 416 451**

**EP 3 658 366 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

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Bereitstellung eines Polstermittels für Verpackungszwecke nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** US 2016/0151991 A1 offenbart bereits, mittels eines Sensors zu detektieren, wenn ein Benutzer an einem Abschnitt von Polstermaterial zieht.

**[0003]** Vorrichtungen der eingangs genannten Art sind ferner aus der DE 10 2012 218 679 A1 sowie der US 2016/0257474 A1 bekannt. Aus der erstgenannten Druckschrift ist eine Vorrichtung bekannt, welche eine Bereitstellungseinrichtung umfasst, mit der Polstermittel aus geknülltem Papier hergestellt werden kann. Aus der zweitgenannten Druckschrift ist eine Vorrichtung bekannt, welche eine Bereitstellungseinrichtung umfasst, mit der Polstermittel aus mit Luft gefüllten Beuteln hergestellt werden kann. Weitere vom Markt her bekannte Vorrichtungen umfassen Bereitstellungseinrichtungen, welche Polstermittel aus Schaumstoff bereitstellen, beispielsweise in Form von Chips oder Pellets ("Loose Fill") oder in Form von mit einem selbstschäumendem Material gefüllten Beuteln.

**[0004]** Zum Stand der Technik gehören ferner die EP 0 776 760 B2 sowie die EP 0 889 779 B1. Die erstgenannte Veröffentlichung beschreibt eine Vorrichtung zur Bereitstellung von Polstermittel, bei dem eine Sensoreinrichtung vorgesehen ist, die das Entfernen eines Polstermittels aus einem Ausgang der Vorrichtung detektiert. Die zweitgenannte Veröffentlichung offenbart, ein Signal bereitzustellen, um ein weiteres Polstermittel zu produzieren, nachdem ein Polstermittel an einer Austrittsposition entfernt wurde.

**[0005]** Aus der US 6 416 451 B1 ist es außerdem bekannt, einen Sensor, beispielsweise einen Infrarotsensor oder einen kapazitiv von Sensor in einem Entnahmebereich anzuordnen und den Betrieb einer Schneideinrichtung zu verhindern, wenn durch den Sensor beispielsweise das Vorhandensein einer Hand detektiert wird.

**[0006]** Ausgehend von dem genannten Stand der Technik hat die vorliegende Erfindung die Aufgabe, eine Vorrichtung bereitzustellen, bei der einerseits eine hohe Betriebssicherheit gewährleistet ist, und bei der andererseits eine weitgehend automatische Produktion von Polstermitteln auf Anforderung eines Benutzers ("on-demand-Modus") möglich ist.

**[0007]** Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in Unteransprüchen angegeben. Ferner finden sich für die Erfindung wichtige Merkmale in der nachfolgenden Beschreibung und in der Zeichnung. Diese Merkmale können dabei sowohl in Alleinstellung als auch in unterschiedlichen Kombinationen für die Erfindung wesentlich sein, ohne dass hierauf nochmals explizit hingewiesen wird.

**[0008]** Erfindungsgemäß wird eine Vorrichtung zur Bereitstellung eines Polstermittels für Verpackungszwecke vorgeschlagen, die eine Bereitstellungseinrichtung um-

fasst, welche das Polstermittel bereitstellt. Ferner gehört zu der Vorrichtung ein Entnahmebereich, an dem ein Benutzer das bereitgestellte und entnehmbare Polstermittel entnehmen kann. Die Vorrichtung umfasst mindestens eine Sensoreinrichtung, welche ein Angreifen des Benutzers an dem bereitgestellten Polstermittel mindestens mittelbar detektiert. Alternativ oder zusätzlich ist - vorzugsweise in oder an dem Entnahmebereich - eine Sensoreinrichtung vorhanden, welche ein Vorhandensein und/oder Nicht-Vorhandensein mindestens eines Bereichs einer Hand des Benutzers im Entnahmebereich oder in einem zum Entnahmebereich unmittelbar benachbarten Detektionsbereich mindestens mittelbar detektiert. Die Bereitstellungseinrichtung stellt ein Polstermittel abhängig vom detektierten Angreifen des Benutzers an dem bereitgestellten Polstermittel und/oder abhängig vom Vorhandensein und/oder Nicht-Vorhandensein einer Hand des Benutzers im Entnahmebereich oder im Detektionsbereich bereit. Dabei ist vorgesehen, dass eine Transporteinrichtung oder eine Steuer- und Regeleinrichtung erst nach Ablauf eines vorgegebenen Zeitintervalls nach einem detektierten Angreifen des Benutzers an dem bereitgestellten Polstermittel und/oder nach einem detektierten Vorhandensein und/oder Nicht-Vorhandensein mindestens eines Bereichs einer Hand des Benutzers im Entnahmebereich oder im Detektionsbereich einen Transport initiiert, und/oder dass die Bereitstellungseinrichtung erst nach Ablauf eines vorgegebenen Zeitintervalls nach einem detektierten Angreifen des Benutzers an dem bereitgestellten Polstermittel und/oder nach einem detektierten Vorhandensein und/oder Nicht-Vorhandensein mindestens eines Bereichs einer Hand des Benutzers im Entnahmebereich oder im Detektionsbereich ein Polstermittel bereitstellt. Hierdurch wird der Betrieb der Vorrichtung noch sicherer und bequemer gemacht.

**[0009]** Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird darauf abgestellt, ob der Benutzer der Vorrichtung an dem zum Entnehmen bereitgestellten Polstermittel angreift oder zum Entnehmen des bereitgestellten Polstermittels in die Vorrichtung eingreift. Durch die erfindungsgemäß vorgesehene Sensoreinrichtung wird zum einen die Sicherheit und Zuverlässigkeit der erfindungsgemäßen Vorrichtung erhöht. Die Sensoreinrichtung ermöglicht es nämlich, dann, wenn detektiert wird, dass ein Benutzer an dem bereitgestellten Polstermittel angreift und/oder in dem Entnahmebereich mindestens ein Bereich einer Hand eines Benutzers vorhanden ist, eine Bereitstellung von Polstermittel zu unterbrechen oder zu beenden. Analog hierzu ermöglicht es die Sensoreinrichtung, erst dann, wenn detektiert wird, dass der Benutzer nicht an dem bereitgestellten Polstermittel angreift und/oder in dem Entnahmebereich eine Hand eines Benutzers nicht mehr vorhanden ist, eine Bereitstellung von Polstermittel im Entnahmebereich zuzulassen. Ein Stau in einem Bereich stromaufwärts von dem Entnahmebereich wird hierdurch vermieden.

**[0010]** Auch wird das Ergreifen eines Polstermittels

durch die Hand des Benutzers erleichtert, da das bereitgestellte Polstermittel im Moment des Ergreifens stationär ist, sich also nicht bewegt. Möglich ist aber auch, dass dann, wenn ein Angreifen des Benutzers an dem bereitgestellten Polstermittel und/oder das Vorhandensein einer Hand eines Benutzers im Entnahmebereich oder in dem zum Entnahmebereich unmittelbar benachbarten Detektionsbereich detektiert wird, die Bereitstellung von Polstermittel überhaupt erst initiiert wird, so dass nach dem Angreifen des Benutzers an dem Polstermittel und/oder nach dem Hineinbewegen mindestens eines Bereichs der Hand des Benutzers in den Entnahmebereich oder in den zum Entnahmebereich unmittelbar benachbarten Detektionsbereich im Entnahmebereich ein Polstermittel zur Verfügung gestellt wird, welches ergriffen werden kann.

**[0011]** Insgesamt wird hierdurch ein Betrieb der Vorrichtung abhängig vom Angreifen des Benutzers an dem zum Entnehmen bereitgestellten Polstermittel und/oder vom Vorhandensein oder Nicht-Vorhandensein mindestens eines Bereichs einer Hand eines Benutzers im Entnahmebereich ermöglicht, wodurch einerseits eine erhöhte Betriebssicherheit und andererseits ein "on-demand-Modus" realisiert werden kann, bei dem der Benutzer durch eine Bewegung seiner Hand die Produktion von Polstermittel beeinflussen kann, wodurch die Produktivität erheblich gesteigert werden kann.

**[0012]** Indem die Bereitstellungseinrichtung ein Polstermittel abhängig vom detektierten Angreifen des Benutzers an dem bereitgestellten Polstermittel und/oder abhängig vom Vorhandensein und/oder Nicht-Vorhandensein einer Hand des Benutzers im Entnahmebereich oder im Detektionsbereich bereitstellt, wird ein automatisierter Betrieb der Vorrichtung ermöglicht, was die Effizienz deutlich erhöht.

**[0013]** In einer ersten Weiterbildung wird vorgeschlagen, dass die Bereitstellungseinrichtung das Polstermittel so bereitstellt, dass ein erster entnehmbarer Bereich des Polstermittels lösbar mit einem zweiten Bereich des Polstermittels verbunden ist, und dass die Sensoreinrichtung eine mindestens mittelbare Einwirkung durch den Benutzer auf den zweiten Bereich des Polstermittels bei der Entnahme des ersten Bereichs des Polstermittels erfasst. Dem liegt die Überlegung zugrunde, dass das Polstermittel beispielsweise in Form eines zunächst noch zusammenhängenden Stranges von einzelnen Bereichen bereitgestellt werden kann, welche beispielsweise durch Materialschwächungen, beispielsweise in Form von Perforationen, miteinander verbunden sind. Ein erster Bereich, welcher zur Entnahme vorgesehen ist, kann auf diese Weise lösbar mit einem zweiten Bereich, welcher noch nicht zur Entnahme vorgesehen ist, verbunden sein. Grundsätzlich ist es aber nicht zwingend erforderlich, dass eine Perforation vorhanden ist. Auch eine andere Materialschwächung ist denkbar, oder überhaupt keine Materialschwächung, sondern ein Hilfsmittel, welches die beiden benachbarten Bereiche trennen kann. Beispielsweise kann ein Hilfsmittel eine Schneideinrich-

tung sein.

**[0014]** Trennt der Benutzer den ersten Bereich vom zweiten Bereich, indem er ihn beispielsweise abreißt, wirkt dies auf den zweiten Bereich insoweit ein, als beispielsweise eine Zugkraft auf den zweiten Bereich ausgeübt wird. Die Sensoreinrichtung kann nun diese Zugkraft, oder jeden anderen sich bei einem Trennen des ersten Bereichs vom zweiten Bereich verändernden Parameter des zweiten Bereichs, zumindest mittelbar erfassen. Der Begriff "mittelbar" soll vorliegend darauf hinweisen, dass der Parameter beispielsweise auch an einer Komponente der Bereitstellungseinrichtung abgegriffen werden kann, welche bei einem Trennen des ersten Bereichs vom zweiten Bereich eine Einwirkung erfährt.

**[0015]** Diese Weiterbildung hat den Vorteil, dass mit ihr ganz konkret ein Abtrennen (bzw. zumindest der Versuch eines Abtrennens) des ersten Bereichs vom zweiten Bereich erfasst werden kann. Dies gestattet eine sehr präzise und sichere Steuerung der Vorrichtung und somit eine sichere und präzise Produktion und Bereitstellung von Polstermittel.

**[0016]** In Weiterbildung hierzu kann vorgesehen sein, dass die Bereitstellungseinrichtung einen motorischen Antrieb umfasst, und dass die Sensoreinrichtung eine Zustandsänderung des motorischen Antriebs aufgrund der mindestens mittelbaren Einwirkung durch den Benutzer auf den zweiten Bereich des Polstermittels erfasst. Eine solche Zustandsänderung kann beispielsweise bei einem Drehmoment oder einer Kraft vorliegen, welches bzw. welche an einem Rotor oder an einem Stator oder einer Halterung des motorischen Antriebs auftritt, oder bei einem Stromwert, der durch einen entsprechenden Sensor abgegriffen wird. Dies ist sehr einfach realisierbar und kann unter Umständen sogar nachgerüstet werden.

**[0017]** Eine weitere Variante sieht vor, dass die Sensoreinrichtung einen Signalzustand ändert, wenn mindestens ein Bereich einer Hand in den Entnahmebereich oder in den Detektionsbereich gelangt. Auf diese Weise kann die Sensoreinrichtung zuverlässig und einfach detektieren, wenn ein Benutzer eine Hand in den Entnahmebereich oder in den Detektionsbereich hineinbewegt. Es wird also das zumindest zeitweise Vorhandensein mindestens eines Bereichs der Hand detektiert (man erkennt, dass unter dem Begriff "Detektieren des Vorhandenseins einer Hand im Entnahmebereich oder in dem Detektionsbereich" erfindungsgemäß auch verstanden wird, dass das Hineinbewegen der Hand in den Entnahmebereich oder in den Detektionsbereich detektiert wird).

**[0018]** Alternativ oder zusätzlich ist es möglich, dass die Sensoreinrichtung einen Signalzustand ändert, wenn eine Hand den Entnahmebereich oder den Detektionsbereich verlässt. Auf diese Weise kann die Sensoreinrichtung zuverlässig und einfach detektieren, wenn ein Benutzer eine Hand aus dem Entnahmebereich oder aus dem Detektionsbereich hinausbewegt. Es wird also das

zumindest zeitweise Nicht-Vorhandensein der Hand detektiert (man erkennt, dass unter dem Begriff "Detektieren des Nicht-Vorhandenseins einer Hand im Entnahmebereich oder im Detektionsbereich" erfindungsgemäß auch verstanden wird, dass das Herausbewegen der Hand aus dem Entnahmebereich oder aus dem Detektionsbereich detektiert wird).

**[0019]** Vor allem dann, wenn eine Hand des Benutzers detektiert werden soll, besteht eine einfache und insoweit besonders preisgünstige Realisierung einer solchen Sensoreinrichtung darin, dass die Sensoreinrichtung eine Lichtschranke, eine Bilderkennungseinrichtung, einen Infrarotdetektor und/oder einen Ultraschalldetektor, jeweils im oder am Entnahmebereich oder dem Detektionsbereich, umfasst. Dabei bietet eine Bilderkennungseinrichtung den Vorteil, dass sie noch weitere Informationen bereitstellen kann, die für die Steuerung der Vorrichtung wichtig sind. Beispielsweise kann erkannt werden, ob die Hand im Entnahmebereich oder im Detektionsbereich eine bestimmte Größe hat, und abhängig hiervon wird eine entsprechende Anzahl und/oder Größe von Polstermitteln bereitgestellt, oder es kann die Anzahl der ausgestreckten Finger der Hand erkannt werden, so dass eine entsprechende Anzahl und/oder Größe von Polstermitteln bereitgestellt wird.

**[0020]** Vor allem dann, wenn ein Angreifen des Benutzers am Polstermittel detektiert werden soll, besteht eine weitere Realisierung einer Sensoreinrichtung darin, dass die Sensoreinrichtung einen Drehmomentsensor, einen Kraftaufnehmer und/oder einen Stromsensor, jeweils am motorischen Antrieb der Bereitstellungseinrichtung, umfasst. Dies sind einfach zu realisierende Sensoren, die eine "Manipulation", also beispielsweise ein Abtrennen, des oben erwähnten ersten Bereichs vom zweiten Bereich erfassen können.

**[0021]** Möglich ist ferner, dass der Entnahmebereich unmittelbar an der Bereitstellungseinrichtung angeordnet ist. Hierdurch wird eine sehr kompakte Vorrichtung realisiert.

**[0022]** Alternativ hierzu wird vorgeschlagen, dass der Entnahmebereich von der Bereitstellungseinrichtung entfernt angeordnet ist, und dass zwischen der Bereitstellungseinrichtung und dem Entnahmebereich eine Transporteinrichtung angeordnet ist, welche ein von der Bereitstellungseinrichtung bereitgestelltes Polstermittel zum Entnahmebereich transportiert. Dies gestattet den Transport von bereitgestelltem Polstermittel beispielsweise an eine Packstation, ohne dass an der Packstation der Platz für eine komplette Bereitstellungseinrichtung erforderlich ist.

**[0023]** Dabei wird besonders bevorzugt, wenn die Transporteinrichtung ein Polstermittel abhängig vom Angreifen des Benutzers an dem bereitgestellten Polstermittel und/oder abhängig vom detektierten Vorhandensein und/oder Nicht-Vorhandensein mindestens eines Bereichs einer Hand des Benutzers im Entnahme-

bereich oder im Detektionsbereich transportiert.

**[0024]** Vorgeschlagen wird auch, dass sich der Entnahmebereich oder der Detektionsbereich über eine Länge erstreckt und die Sensoreinrichtung, welche das Vorhandensein und/oder Nicht-Vorhandensein mindestens eines Bereichs einer Hand des Benutzers im Entnahmebereich oder im Detektionsbereich detektiert, so angeordnet und ausgebildet ist, dass sie über die gesamte Länge des Entnahmebereichs oder des Detektionsbereichs wirkt. Dies ist besonders vorteilhaft bei einem beispielsweise linienhaft sich erstreckenden Entnahmebereich oder Detektionsbereich. Damit kann der Betrieb der Vorrichtung durch eine Hand eines Benutzers beeinflusst werden unabhängig von dem Ort innerhalb des Entnahmebereichs, an dem die Hand des Benutzers in den Entnahmebereich gelangt bzw. aus diesem heraus bewegt wird.

**[0025]** Nachfolgend werden Ausführungsformen der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer ersten Ausführungsform einer Vorrichtung zur Bereitstellung eines Polstermittels für Verpackungszwecke;

Figur 2 eine schematische Darstellung einer zweiten Ausführungsform einer Vorrichtung zur Bereitstellung eines Polstermittels für Verpackungszwecke;

Figur 3 eine perspektivische detaillierte Darstellung eines möglichen Entnahmebereichs einer dritten Ausführungsform einer Vorrichtung zur Bereitstellung eines Polstermittels für Verpackungszwecke; und

Figur 4 eine perspektivische Darstellung einer vierten Ausführungsform einer Vorrichtung zur Bereitstellung eines Polstermittels für Verpackungszwecke.

**[0026]** Nachfolgend tragen in unterschiedlichen Ausführungsformen solche Elemente und Bereiche, welche äquivalente Funktionen zu Elementen und Bereichen einer bereits zuvor beschriebenen Ausführungsform haben, die gleichen Bezugszeichen. Sie werden im Normalfall nicht nochmals im Detail erläutert.

**[0027]** Eine Vorrichtung zur Bereitstellung eines Polstermittels für Verpackungszwecke trägt in Figur 1 insgesamt das Bezugszeichen 10. Sie ist schematisch durch einen strichpunktirt gezeichneten Kasten angedeutet. Die Vorrichtung 10 umfasst eine Bereitstellungseinrichtung 12, welche das Polstermittel bereitstellt. Vorliegend wandelt die Bereitstellungseinrichtung 12 ein auf einer Rolle 14 bereitgestelltes flaches bahnförmiges Ausgangsmaterial 16 in ein dreidimensionales Polstermittel um, welches in Figur 1 nur schematisch und insgesamt

durch einen Pfeil 18 angedeutet ist. Alternativ könnte das Ausgangsmaterial 16 auch in Form eines zickzack-gefalteten Stapels bereitgestellt werden.

**[0028]** Grundsätzlich denkbar sind bei vielen der nachfolgend erläuterten Ausführungsbeispielen von Vorrichtungen 10 ganz unterschiedliche Arten von Polstermitteln 18 sowie entsprechende Bereitstellungseinrichtungen 12. Beispielsweise kann das Polstermittel aus geknülltem Papier bestehen. In diesem Falle bestünde das Ausgangsmaterial 16 aus bahnförmigem Papier, und die Bereitstellungseinrichtung 12 würde ein Knüllwerk, welche das bahnförmige Papier in geknülltes Papier umwandelt, sowie ein Schneidwerk umfassen, welches das geknüllte Papier in einzelne kissenartige Polstermittel schneidet.

**[0029]** Möglich ist aber auch, dass es sich bei dem Polstermittel 18 um mit Luft gefüllte Beutel aus einer Kunststoffolie handelt. In diesem Falle bestünde das Ausgangsmaterial 16 aus einem zunächst ebenfalls bahnförmigen und flachen Folienschlauch, und die Bereitstellungseinrichtung 12 würde eine Befülleinrichtung sowie eine Versiegelungseinrichtung umfassen, welche den bahnförmigen Folienschlauch mit Luft befüllt bzw. nach dem Befüllen abdichtet. Meist verfügt ein solcher Folienschlauch über Perforationen, so dass der Benutzer einen oder mehrere mit Luft gefüllte(n) Beutel abreißen kann.

**[0030]** Vorliegend wird beispielhaft davon ausgegangen, dass die in Figur 1 gezeigte Bereitstellungseinrichtung 12 solche mit Luft befüllte Beutel 18a, 18b, ... bereitstellt. Diese einzelnen Beutel 18a und 18b sind jeweils durch eine Perforation 19 lösbar miteinander verbunden, so dass eine Art Strang aus Beuteln 18a, 18b, ... gebildet wird. Insoweit bildet der erste "abragende" Beutel 18a einen ersten zur Entnahme vorgesehenen bzw. entnehmbaren Bereich des Polstermittels 18, wohingegen der zweite Beutel 18b einen zweiten und noch nicht zur Entnahme vorgesehenen Bereich des Polstermittels 18 bildet.

**[0031]** Eine Abreißeinrichtung, welche dem Benutzer das Abreißen eines Beutels 18 erleichtert, ist in Figur 1 angedeutet. Sie trägt das Bezugszeichen 20. Die oben erwähnte Befülleinrichtung trägt das Bezugszeichen 22 und die oben erwähnte Versiegelungseinrichtung das Bezugszeichen 24. Ein motorischer Antrieb in Form eines Vorschubmotors, welcher das Ausgangsmaterial 16 durch die Befülleinrichtung 22 und die Versiegelungseinrichtung 24 fördert, trägt in Figur 1 das Bezugszeichen 25.

**[0032]** Aus einem Maschinenausgang 26 der Bereitstellungseinrichtung 12 gelangt das Polstermittel 18 in einen Entnahmebereich 28, der vorliegend durch ein strichpunktirt gezeichnetes Oval angedeutet ist. Vorliegend ist der Entnahmebereich 28 also unmittelbar an der Bereitstellungseinrichtung 12 angeordnet. Ein in diesem Entnahmebereich 28 vorhandenes Polstermittel 18 kann von einem Benutzer entnommen werden. Hierzu führt der Benutzer eine Hand wie durch einen Pfeil 30 darge-

stellt von der Seite her oder, nicht dargestellt, von unten her in den Entnahmebereich 28 ein.

**[0033]** Im Bereich des motorischen Antriebs 25 ist eine Sensoreinrichtung 32 vorhanden. Diese ist so ausgebildet, dass sie eine mindestens mittelbare Einwirkung durch einen Benutzer auf den zweiten Bereich 18b des Polstermittels 18 bei der Entnahme des ersten Bereichs 18a des Polstermittels 18 erfasst. Hierzu kann die Sensoreinrichtung 32 eine Zustandsänderung am motorischen Antrieb 25 aufgrund der mindestens mittelbaren Einwirkung durch den Benutzer auf den zweiten Bereich 18b des Polstermittels 18 erfassen. Beispielsweise kann die Sensoreinrichtung 32 einen Drehmomentsensor, einen Kraftsensor und/oder einen Stromsensor umfassen. Im Falle eines Drehmomentsensors oder eines Kraftsensors wäre die Sensoreinrichtung 32 vorzugsweise im Bereich einer nicht gezeichneten Halterung des motorischen Antriebs 25 an einem nicht gezeigten Gehäuse der Bereitstellungseinrichtung 12 angeordnet. Im Falle eines Stromsensors wäre die Sensoreinrichtung 32 beispielsweise an einer elektrischen Zuleitung zu dem motorischen Antrieb 25 angeordnet.

**[0034]** Zu der Vorrichtung 10 gehört auch ein Bedienterminal 36, mit dem der Benutzer beispielsweise unterschiedliche Betriebsarten der Vorrichtung 10 auswählen kann. Ferner gehört zu der Vorrichtung 10 noch eine Steuer- und Regeleinrichtung 38, welche einen nicht dargestellten Mikroprozessor sowie einen nicht dargestellten Speicher umfasst. Diese Steuer- und Regeleinrichtung 38 erhält unter anderem ein Signal der Sensoreinrichtung 32, und sie steuert die Bereitstellungseinrichtung 12 an, beispielsweise den motorischen Antrieb 25 für das Ausgangsmaterial 16 sowie die Befülleinrichtung 22 und die Versiegelungseinrichtung 24.

**[0035]** Die Vorrichtung 10 arbeitet folgendermaßen: am Bedienterminal 36 wählt der Benutzer die Anzahl der mit Luft gefüllten Beutel 18a, 18b, ... vor, die bei einem Bereitstellungsvorgang von der Bereitstellungseinrichtung 12 zur Entnahme im Entnahmebereich 28 bereitgestellt werden sollen. Lediglich exemplarisch sei die Anzahl der bereitzustellenden Beutel 18 vorliegend 1. Dann wird die Bereitstellungseinrichtung 12 in Gang gesetzt und es wird der bereits oben erwähnte Beutel 18a im Entnahmebereich 28 bereitgestellt. Dieser Beutel 18a hängt somit aus dem Maschinenausgang 26 heraus. Er ist über die oben bereits erwähnte Perforation 19 noch mit dem weiteren bereits hergestellten, aber noch nicht vollständig in den Entnahmebereich 28 gelangten Beutel 18b verbunden.

**[0036]** Nach der Bereitstellung des besagten Beutels 18a im Entnahmebereich 28 wird die Bereitstellungseinrichtung 12 von der Steuer- und Regeleinrichtung 38 automatisch angehalten. Der Beutel 18a befindet sich also bewegungslos stationär im Entnahmebereich 28. Nun greift der Benutzer mit seiner Hand 30 von außen in den Entnahmebereich 28, ergreift den Beutel 18a und reißt ihn an der Perforation 19 vom Beutel 18b ab. Der Benutzer greift somit an dem bereitgestellten Polstermittel 18

an. Dies führt zu einer Zugkraft am Beutel 18b und an den weiteren über entsprechende Perforationen mit dem Beutel 18b verbundenen und bereits hergestellten Beuteln, die sich bis zum motorischen Antrieb 25 erstrecken, was in Figur 1 durch eine gestrichelte doppelte Linie angedeutet ist.

**[0037]** Somit wirkt diese Zugkraft letztlich auch am motorischen Antrieb 25, bei dem es sich vorliegend beispielsweise um einen Elektromotor mit einem Stator und einem Rotor handelt, und führt dort zu einer entsprechenden "Zustandsänderung". Diese Zugkraft verursacht an dem oben erwähnten Kraftsensor und/oder Drehmomentsensor eine Änderung des Signalzustands. Die Zugkraft kann aber auch zu einer (geringen) Bewegung des Rotors relativ zum Stator führen, wodurch ein Strom induziert wird, der von dem oben erwähnten Stromsensor erfasst wird bzw. in diesem eine Änderung des Signalzustands bewirkt.

**[0038]** Diese Änderung des Signalzustands wird von der Sensoreinrichtung 32 an die Steuer- und Regeleinrichtung 38 übermittelt, und hierdurch wird ein Zeitglied der Steuer- und Regeleinrichtung 38 in Gang gesetzt. Durch das Zeitglied wird ein vorgegebenes Zeitintervall definiert. Die Länge des Zeitintervalls kann vom Benutzer am Bedienterminal 36 eingestellt werden. Alternativ kann das Zeitintervall auch fest vorgegeben sein. Im Allgemeinen beträgt das Zeitintervall wenige Sekunden. Grundsätzlich kann das Zeitintervall aber auch 0 sein. Nach Ablauf des Zeitintervalls wird die Bereitstellungseinrichtung 12 von der Steuer- und Regeleinrichtung 38 so angesteuert, dass der nächste Beutel (also vorliegend der Beutel 18b) im Entnahmebereich 28 bereitgestellt wird.

**[0039]** Eine alternative Ausführungsform zeigt Figur 2. Diese unterscheidet sich von der Ausführungsform von Figur 1 vor allem durch die Art und Anordnung der Sensoreinrichtung 32.

**[0040]** Bei der Ausführungsform von Figur 2 ist die Sensoreinrichtung 32 am unteren äußeren Rand des Maschinenausgangs 26 vorhanden. Durch diese kann ein Vorhandensein und ein Nicht-Vorhandensein einer Hand 30 des Benutzers im Entnahmebereich 28 detektiert werden. Bei der Sensoreinrichtung 32 handelt es sich vorliegend um einen Ultraschalldetektor 33, welcher einen Ultraschallbereich 34 erzeugt. Dieser erstreckt sich vorliegend wie ein Vorhang von dem Ultraschalldetektor 33 vertikal nach unten. Wenn die Hand 30 des Benutzers den Ultraschallbereich 34 des Ultraschalldetektors 33 durchbricht, indem die Hand 30 in den Entnahmebereich 28 gelangt, ändert sich ein Signalzustand des Ultraschalldetektors 33. Wenn die Hand 30 des Benutzers den Ultraschallbereich 34 des Ultraschalldetektors 33 wieder verlässt, indem die Hand 30 aus dem Entnahmebereich 28 heraus genommen wird, ändert sich ebenfalls der Signalzustand des Ultraschalldetektors 33.

**[0041]** Bei einer nicht gezeigten Ausführungsform kann die Sensoreinrichtung auch eine Bilderkennungseinrichtung umfassen, beispielsweise eine Kamera. Bei einer weiteren nicht gezeigten Ausführungsform kann die

Sensoreinrichtung einen Infrarotdetektor oder eine Lichtschranke umfassen.

**[0042]** Die Vorrichtung 10 von Figur 2 arbeitet zunächst identisch zu der Vorrichtung 10 der Figur 1. Nach der Bereitstellung des Beutels 18a im Entnahmebereich 28 wird die Bereitstellungseinrichtung 12 von der Steuer- und Regeleinrichtung 38 automatisch angehalten. Der Beutel 18a befinden sich also bewegungslos stationär im Entnahmebereich 28. Nun greift der Benutzer mit seiner Hand 30 von außen in den Entnahmebereich 28, ergreift den Beutel 18a und reißt ihn an der Perforation 19 vom Beutel 18b ab. Dabei durchbricht er den Ultraschallbereich 34, wodurch sich der Signalzustand des Ultraschalldetektors 33 ändert, beispielsweise von einem Zustand 0 in einen Zustand 1. Diese Änderung des Signalzustands wird an die Steuer- und Regeleinrichtung 38 übertragen. Durch diese Änderung des Signalzustands wird in der Steuer- und Regeleinrichtung 38 bewirkt, dass zunächst jegliche neue Bereitstellung von Beuteln 18 verhindert wird.

**[0043]** Der Benutzer ergreift nun mit seiner Hand 30 den im Entnahmebereich 28 vorhandenen Beutel 18a und bewegt seine Hand 30 zusammen mit dem Beutel 18a entgegen der Richtung des Pfeils in Figur 1 wieder aus dem Entnahmebereich 28 heraus. Dabei wird der Beutel 18a mittels der Abreißeinrichtung 20 an der Perforation 19 von dem restlichen noch im Maschinenausgang 26 vorhandenen Beutel 18b getrennt.

**[0044]** Wenn sich die Hand 30 aus dem Ultraschallbereich 34 heraus bewegt, führt dies ebenfalls zu einer Änderung des Signalzustands des Ultraschalldetektors 33, im vorliegenden Beispiel von einem Zustand 1 in einen Zustand 0. Durch diese Änderung des Signalzustands wird ein Zeitglied der Steuer- und Regeleinrichtung 38 in Gang gesetzt. Durch das Zeitglied wird ein vorgegebenes Zeitintervall definiert. Die Länge des Zeitintervalls kann vom Benutzer am Bedienterminal 36 eingestellt werden. Alternativ kann das Zeitintervall auch fest vorgegeben sein. Im Allgemeinen beträgt das Zeitintervall wenige Sekunden. Grundsätzlich kann das Zeitintervall aber auch 0 sein. Nach Ablauf des Zeitintervalls wird die Bereitstellungseinrichtung 12 von der Steuer- und Regeleinrichtung 38 so angesteuert, dass wieder drei Beutel 18 im Entnahmebereich 28 bereitgestellt werden.

**[0045]** Der Benutzer kann nun wieder mit seiner Hand 30 in den Entnahmebereich 28 greifen, so dass der oben beschriebene Vorgang von Neuem durchgeführt werden kann.

**[0046]** Es versteht sich, dass es bei dieser Ausführungsform grundsätzlich auch denkbar ist, dass es sich bei dem Polstermittel 18 um Chips oder Pellets ("Loose Fill") aus geschäumtem Kunststoff handelt, oder um Kunststoffbeutel, die mit einem selbstschäumenden Material gefüllt sind.

**[0047]** Eine weitere Ausführungsform einer Vorrichtung 10 zur Bereitstellung eines Polstermittels 18 für Verpackungszwecke wird nun unter Bezugnahme auf Figur 3 erläutert.

**[0048]** Bei dieser Ausführungsform befindet sich eine die Sensoreinrichtung 32 bildende Lichtschranke 39 vom Benutzer aus gesehen hinter einer Trennhilfe 40, wohingegen sich der Entnahmebereich 28 vom Benutzer aus gesehen vor der Trennhilfe 40 befindet. Bei der Trennhilfe 40 handelt es sich um eine in der Draufsicht von vorne in etwa U-förmige Blechkonstruktion mit zwei seitlichen und in etwa vertikal verlaufenden Schenkeln 40a und einer quer und in etwa horizontal verlaufenden Basis 40b. Die beiden Schenkel 40a haben einen L-förmigen Querschnitt mit jeweils einer vorderen Wand 40c und einer seitlichen Wand 40d. Zwischen den beiden Schenkeln 40a ist eine schlitzzartige Öffnung 41 vorhanden, die den vom Benutzer aus gesehen vor der Trennhilfe 40 vorhandenen Entnahmebereich 28 mit einem vom Benutzer aus gesehen hinter der Trennhilfe 40 vorhandenen Detektionsbereich 42 verbindet. Die Lichtschranke 39 bildet zwischen den beiden seitlichen Wänden 40d einen strahlförmigen linienartigen Lichtvorhang 44.

**[0049]** Das Polstermittel 18 wird aus einem Bereitstellungsbereich 46 von oben her nach unten in den Entnahmebereich 28 gefördert. In den Bereitstellungsbereich 46 gelangt das Polstermittel 18 durch eine Bereitstellungseinrichtung, welche vorliegend jedoch nicht gezeigt ist, und die grundsätzlich ähnlich aufgebaut sein kann wie die oben im Zusammenhang mit den Figuren 1 und 2 erläuterte Bereitstellungseinrichtung 12. Grundsätzlich denkbar ist aber auch, dass zwischen dem Bereitstellungsbereich 46 und der Bereitstellungseinrichtung eine Puffereinrichtung angeordnet ist, beispielsweise in Form eines Silos. Wiederum wird das Polstermittel 18 durch einen Pfeil symbolisiert. Nach dem Ende des Förderns hängt das Polstermittel 18 im Entnahmebereich 28 nach unten.

**[0050]** Bei dem Polstermittel 18 handelt es sich vorliegend wiederum um mit Luft gefüllte Beutel, die über eine in der Figur durch Punkte 19 angedeutete Perforation miteinander lösbar verbunden sind. Um die im Entnahmebereich 28 befindlichen Beutel 18 zu entnehmen, greift der Benutzer wiederum mit seiner Hand, die auch in Figur 3 durch einen Pfeil 30 symbolisiert ist, von vorne in die Öffnung 41 der Trennhilfe 40 hinein. Bei dieser Bewegung durchstößt er die Perforation 19, so dass die unterhalb von der Perforation 19 vorhandenen Beutel abgetrennt und von der Hand des Benutzers ergriffen werden können. Bei dieser Bewegung gelangt aber auch ein Teil der ausgestreckten Finger der Hand durch die Öffnung 41 in den hinter der Trennhilfe 40 angeordneten Detektionsbereich 42 und in den dort vorhandenen Lichtvorhang 44 der Lichtschranke 39.

**[0051]** Hierdurch wird die Lichtschranke 39 unterbrochen, wodurch das Vorhandensein eines Bereichs, nämlich einiger Finger der ausgestreckten Hand 30 des Benutzers in dem zum Entnahmebereich 28 unmittelbar benachbarten Detektionsbereich 42 detektiert wird. Analog zu oben ergibt sich hieraus eine Signaländerung, welche von der Lichtschranke 39 an die Steuer- und Regeleinrichtung übermittelt wird. Zieht der Benutzer seine Hand

30 zusammen mit den abgetrennten Beuteln 18 wieder zurück, endet die Unterbrechung der Lichtschranke 39, was wiederum eine Signaländerung zur Folge hat, welche an die Steuer- und Regeleinrichtung übermittelt wird. Entweder unverzüglich oder wiederum erst nach Ablauf eines Zeitintervalls wird nach dieser letzten Signaländerung eine neue Menge an Polstermittel 18 im Entnahmebereich 28 bereitgestellt.

**[0052]** Nun wird eine vierte Ausführungsform einer Vorrichtung 10 zur Bereitstellung eines Polstermittels 18 für Verpackungszwecke unter Bezugnahme auf Figur 4 erläutert.

**[0053]** Bei der in Figur 4 gezeigten Vorrichtung 10 ist der Entnahmebereich 28 von der Bereitstellungseinrichtung 12 entfernt angeordnet. Dabei ist der Entnahmebereich 28 linienartig und unmittelbar oberhalb von einem Förderband 48 ausgebildet, so dass er sich über eine Länge L erstreckt. Zwischen der Bereitstellungseinrichtung 12 und dem Förderband 48 ist eine Transporteinrichtung in Form einer Rutsche 50 angeordnet, welche im Betrieb ein von der Bereitstellungseinrichtung 12 bereitgestelltes Polstermittel (in Figur 3 nicht gezeigt) zum Förderband 48 transportiert.

**[0054]** Seitlich vom Entnahmebereich 28 ist eine Sensoreinrichtung 32 in Form einer Lichtschranke 39 angeordnet, welche über die gesamte Länge L des Entnahmebereichs 28 einen Lichtvorhang 44 erzeugt, der in Figur 4 durch senkrechte Striche angedeutet ist. Es versteht sich, dass der Lichtvorhang 44 nicht zwingend flächig sein muss, sondern auch nur aus einem einzigen linienhaften Lichtstrahl bestehen kann.

**[0055]** Die in Figur 4 gezeigte Vorrichtung 10 arbeitet folgendermaßen: zunächst, also zu Betriebsbeginn, werden von der Bereitstellungseinrichtung 12 Polstermittel produziert, welche über die Rutsche zum Förderband 48 gelangen. Dieses ist in Betrieb und transportiert die auf dem Förderband 48 befindlichen Polstermittel in Figur 4 nach links. Wenn das erste produzierte Polstermittel das linke Ende des Förderbandes 48 erreicht, wird dies von einem dort vorhandenen Sensor (nicht dargestellt) detektiert, wodurch das Förderband 48 angehalten wird. Auch die Bereitstellung von Polstermittel durch die Bereitstellungseinrichtung 12 wird beendet. In diesem Zustand ist das Förderband 48 über seine gesamte Länge L mit Polstermitteln belegt.

**[0056]** Bei den Polstermitteln kann es sich um die bereits oben erwähnten und mit Luft gefüllten Kunststoffbeutel handeln, oder aber um einzelne Polsterkissen aus geknülltem Papier. Solche Polsterkissen können im Querschnitt rohrförmig, sternförmig oder schmetterlingsartig ausgebildet sein. Nachfolgend wird beispielhaft davon ausgegangen, dass das Polstermittel aus einzelnen Polsterkissen aus geknülltem Papier besteht.

**[0057]** Greift ein Benutzer nun wieder mit seiner Hand, die auch in Figur 4 durch einen Pfeil 30 symbolisiert ist, von der Seite her in den Entnahmebereich 28 und ergreift ein auf dem Förderband 48 liegendes Polsterkissen, durchbricht er hierbei den Lichtvorhang 44, was zu einer

ersten Signaländerung führt, wie bereits oben im Zusammenhang mit den beiden anderen Ausführungsbeispielen erwähnt wurde. Nun zieht der Benutzer seine Hand zusammen mit dem Polsterkissen wieder zurück, wodurch an dieser Stelle auf dem Förderband 48 eine Lücke entsteht. Dadurch, dass die Hand 30 den Lichtvorhang 44 wieder verlässt, wird eine zweite Signaländerung hervorgerufen, die wiederum an die Steuer- und Regeleinrichtung 38 übermittelt wird. Dies bewirkt, dass von der Steuer- und Regeleinrichtung 38 zunächst die Bereitstellungseinrichtung 12 angesteuert wird, so dass diese ein neues Polsterkissen produziert, welches dann über die Rutsche 50 auf das Förderband 48 gelangt.

**[0058]** Die Steuer- und Regeleinrichtung 38 steuert aber auch das Förderband 48 an, wodurch dieses für eine vorgegebene Zeit in Bewegung gesetzt wird. Die in Figur 4 links von der entstandenen Lücke vorhandenen Polsterkissen können jedoch auch bei bewegtem Förderband 48 nicht weiter bewegt werden, da das in Figur 4 äußerste linke Polsterkissen an einem am in Figur 4 linken Ende des Förderbandes 48 vorhandenen Anschlag (nicht dargestellt) anliegt. Lediglich die in Figur 4 rechts von der entstandenen Lücke vorhandenen Polsterkissen werden weiter bewegt, so dass die Lücke geschlossen wird und das neu produzierte Polsterkissen von der Rutsche 50 auf das Förderband 48 gelangen kann. Das Förderband 48 ist somit wieder vollständig, also "lückenlos" mit Polsterkissen belegt.

**[0059]** Bei der in Figur 4 gezeigten Ausführungsform ist die Transporteinrichtung, welche die Bereitstellungseinrichtung 12 und den Entnahmebereich 28 verbindet, als Rutsche 50 ausgebildet, welche insoweit "passiv" durch Schwerkraft arbeitet und nicht angesteuert werden kann. Bei einer nicht gezeigten Ausführungsform könnte die Transporteinrichtung auch eine "aktive" Transporteinrichtung sein, beispielsweise ein Förderband, welches dann ebenfalls abhängig von der Detektion eines Teils der Hand des Benutzers im Detektionsbereich angesteuert werden könnte, und zwar gegebenenfalls auch erst nach Ablauf eines Zeitintervalls.

**[0060]** Bei den oben beschriebenen Ausführungsformen der Figuren 2-4 wurde sowohl beim Hineingelangen der Hand des Benutzers in den Entnahmebereich oder Detektionsbereich erzeugte Signaländerung als auch die beim Verlassen der Hand des Benutzers aus dem Entnahmebereich oder Detektionsbereich erzeugte Signaländerung erfasst. Es versteht sich, dass grundsätzlich auch nur eine dieser Signaländerungen dazu verwendet werden kann, die Bereitstellungseinrichtung und/oder die Transporteinrichtung so anzusteuern, dass dem Benutzer ein neues Polstermittel bereitgestellt wird.

## Patentansprüche

1. Vorrichtung (10) zur Bereitstellung eines Polstermittels (18) für Verpackungszwecke, mit einer Bereitstellungseinrichtung (12), welche das Polstermittel

(18) bereitstellt, und einem Entnahmebereich (28), aus dem ein Benutzer das bereitgestellte Polstermittel (18) entnehmen kann, wobei sie mindestens eine Sensoreinrichtung (32) umfasst, welche ein Angreifen des Benutzers an dem bereitgestellten Polstermittel (18) und/oder ein Vorhandensein und/oder Nicht-Vorhandensein mindestens eines Bereichs einer Hand (30) des Benutzers im Entnahmebereich (28) oder einem zum Entnahmebereich (28) benachbarten Detektionsbereich (42) mindestens mittelbar detektiert, wobei die Bereitstellungseinrichtung (12) ein Polstermittel (18) abhängig vom detektierten Angreifen des Benutzers an dem bereitgestellten Polstermittel (18) und/oder abhängig vom Vorhandensein und/oder Nicht-Vorhandensein einer Hand (30) des Benutzers im Entnahmebereich (28) oder im Detektionsbereich (42) bereitstellt, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Transporteinrichtung (50) oder eine Steuer- und Regeleinrichtung (38) erst nach Ablauf eines vorgegebenen Zeitintervalls nach einem detektierten Angreifen des Benutzers an dem bereitgestellten Polstermittel (18) und/oder nach einem detektierten Vorhandensein und/oder Nicht-Vorhandensein mindestens eines Bereichs einer Hand des Benutzers im Entnahmebereich oder im Detektionsbereich einen Transport initiiert, und/oder dass die Bereitstellungseinrichtung (12) erst nach Ablauf eines vorgegebenen Zeitintervalls nach einem detektierten Angreifen des Benutzers an dem bereitgestellten Polstermittel (18) und/oder nach einem detektierten Vorhandensein und/oder Nicht-Vorhandensein mindestens eines Bereichs einer Hand (30) des Benutzers im Entnahmebereich (28) oder im Detektionsbereich (42) ein Polstermittel (18) bereitstellt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bereitstellungseinrichtung (12) das Polstermittel (28) so bereitstellt, dass ein erster entnehmbarer Bereich (118a) lösbar mit einem zweiten Bereich (118b) des Polstermittels (18) verbunden ist, und dass die Sensoreinrichtung (32) eine mindestens mittelbare Einwirkung durch den Benutzer auf den zweiten Bereich (118b) des Polstermittels (28) bei der Entnahme des ersten Bereichs des Polstermittels (28) erfasst.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bereitstellungseinrichtung (12) einen motorischen Antrieb (25) umfasst, und dass die Sensoreinrichtung (32) eine Zustandsänderung des motorischen Antriebs (25) aufgrund der mindestens mittelbaren Einwirkung durch den Benutzer auf den zweiten Bereich (118b) des Polstermittels (28) erfasst.
4. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die



Sensoreinrichtung (32) einen Signalzustand ändert, wenn mindestens ein Bereich einer Hand (30) in den Entnahmebereich (28) oder in den Detektionsbereich (42) gelangt.

5. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung (32) einen Signalzustand ändert, wenn mindestens ein Bereich einer Hand (30) den Entnahmebereich (28) oder den Detektionsbereich (42) verlässt. 10
6. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung (32) eine Lichtschranke (39), eine Bilderkennungseinrichtung, einen Infrarotdetektor und/oder einen Ultraschalldetektor, jeweils im oder am Entnahmebereich oder dem Detektionsbereich, umfasst. 15
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung (32) einen Drehmomentsensor, einen Kraftaufnehmer und/oder einen Stromsensor, jeweils am motorischen Antrieb der Bereitstellungseinrichtung, umfasst. 20 25
8. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Entnahmebereich (28) oder der Detektionsbereich (42) unmittelbar an der Bereitstellungseinrichtung (12) angeordnet ist. 30
9. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1-7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Entnahmebereich (28) von der Bereitstellungseinrichtung (12) entfernt angeordnet ist, und dass zwischen der Bereitstellungseinrichtung (12) und dem Entnahmebereich (28) die Transporteinrichtung (50) angeordnet ist, welche ein von der Bereitstellungseinrichtung (12) bereitgestelltes Polstermittel zum Entnahmebereich (28) transportiert. 35 40
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Transporteinrichtung (50) ein Polstermittel abhängig vom Angreifen des Benutzers an dem bereitgestellten Polstermittel (18) und/oder vom detektierten Vorhandensein und/oder Nicht-Vorhandensein einer Hand des Benutzers im Entnahmebereich oder im Detektionsbereich transportiert. 45 50
11. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Entnahmebereich (28) oder der Detektionsbereich über eine Länge (L) erstreckt und die Sensoreinrichtung (32), welche das Vorhandensein und/oder Nicht-Vorhandensein mindestens eines

Bereichs einer Hand (30) des Benutzers im Entnahmebereich (28) oder im Detektionsbereich detektiert, so angeordnet und ausgebildet ist, dass sie mindestens über einen Teil der Länge (L), vorzugsweise über die gesamte Länge (L) des Entnahmebereichs (28) oder des Detektionsbereichs wirkt.

## Claims

1. Device (10) for supplying a padding material (18) for packaging purposes, having a supply apparatus (12) which supplies the padding material (18), and a removal region (28) from which a user can remove the padding material (18) supplied, said apparatus comprising at least one sensor apparatus (32) which at least indirectly detects a user gripping the padding material (18) supplied and/or a presence and/or absence of at least one region of the user's hand (30) in the removal region (28) or a detection region (42) adjacent to the removal region (28), the supply apparatus (12) supplying a padding material (18) depending on whether the user gripping the padding material (18) supplied is detected and/or depending on the presence and/or absence of the user's hand (30) in the removal region (28) or in the detection region (42), **characterized in that** a transport apparatus (50) or an open-loop and closed-loop control apparatus (38) only initiates transport after a predetermined time interval has elapsed after the user gripping the padding material (18) supplied is detected and/or after a presence and/or absence of at least one region of the user's hand is detected in the removal region or in the detection region, and/or **in that** the supply apparatus (12) only supplies a padding material (18) after a predetermined time interval has elapsed after the user gripping the padding material (18) supplied is detected and/or after a presence and/or absence of at least one region of the user's hand (30) is detected in the removal region (28) or in the detection region (42).
2. Device according to claim 1, **characterized in that** the supply apparatus (12) supplies the padding material (28) such that a first removable region (118a) is detachably connected to a second region (18b) of the padding material (18), and **in that** the sensor apparatus (32) detects an at least indirect action by the user on the second region (18b) of the padding material (28) when the first region of the padding material (28) is removed.
3. Device according to claim 2, **characterized in that** the supply apparatus (12) comprises a motor drive (25), and **in that** the sensor apparatus (32) detects a change in state of the motor drive (25) due to the at least indirect action by the user on the second region (18b) of the padding material (28).

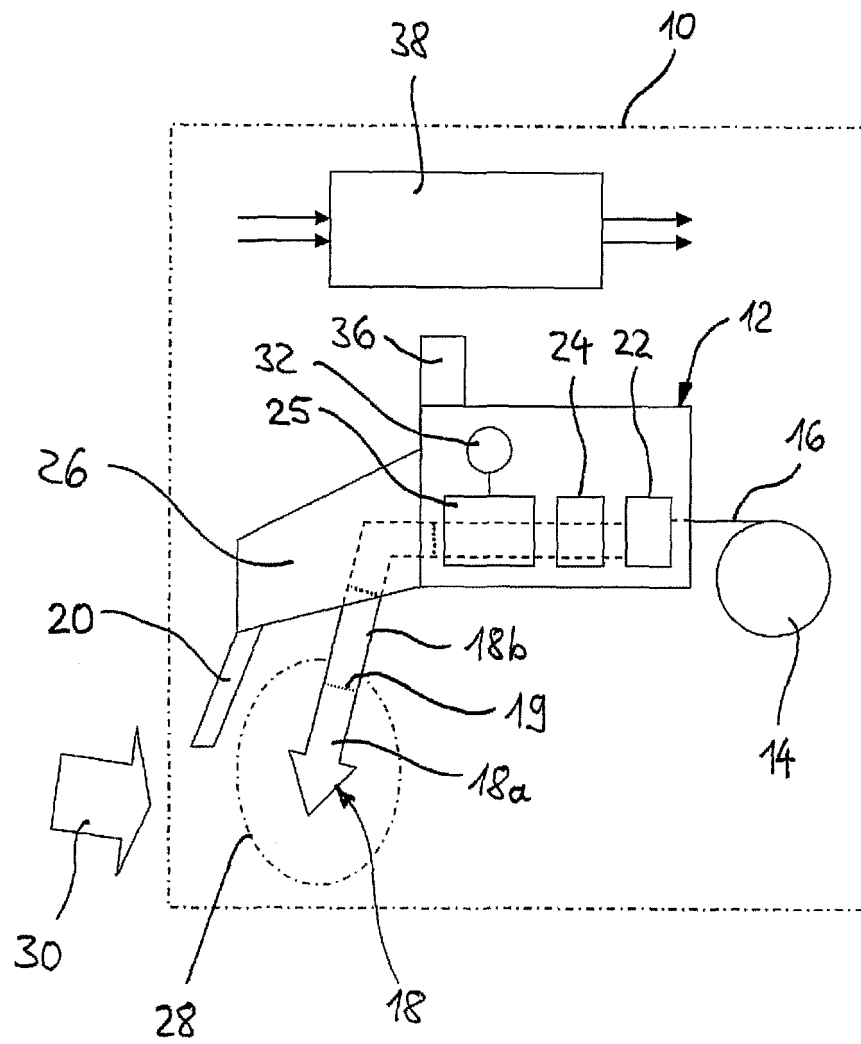
4. Device (10) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the sensor apparatus (32) changes a signal state when at least one region of a hand (30) reaches into the removal region (28) or into the detection region (42). 5
5. Device (10) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the sensor apparatus (32) changes a signal state when at least one region of a hand (30) leaves the removal region (28) or the detection region (42) . 10
6. Device (10) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the sensor apparatus (32) comprises a photoelectric sensor (39), an image recognition apparatus, an infrared detector and/or an ultrasound detector, in each case in or at the removal region or the detection region. 15
7. Device according to any of the preceding claims, **characterized in that** the sensor apparatus (32) comprises a torque sensor, a force transducer and/or a current sensor, in each case on the motor drive of the supply apparatus. 20
8. Device (10) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the removal region (28) or the detection region (42) is arranged directly at the supply apparatus (12). 25
9. Device (10) according to any of claims 1-7, **characterized in that** the removal region (28) is remote from the supply apparatus (12), and **in that** the transport apparatus (50) is arranged between the supply apparatus (12) and the removal region (28) and transports a padding material supplied by the supply apparatus (12) to the removal region (28). 30
10. Device according to claim 9, **characterized in that** the transport apparatus (50) transports a padding material depending on the user gripping the padding material (18) supplied and/or on whether the presence and/or absence of the user's hand is detected in the removal region or in the detection region. 35
11. Device (10) according to any of the preceding claims, **characterized in that** the removal region (28) or the detection region extends over a length (L) and the sensor apparatus (32), which detects the presence and/or absence of at least one region of the user's hand (30) in the removal region (28) or in the detection region, is arranged and designed such that it acts at least over part of the length (L), preferably over the entire length (L), of the removal region (28) or the detection region. 40

## Revendications

1. Dispositif (10) permettant de fournir un moyen de rembourrage (18) à des fins d'emballage, comportant un appareil de fourniture (12) qui fournit le moyen de rembourrage (18) et une zone de prélèvement (28) depuis laquelle un utilisateur peut prélever le moyen de rembourrage (18) fourni, dans lequel ledit dispositif comprend au moins un appareil formant capteur (32), lequel détecte au moins indirectement une saisie du moyen de rembourrage (18) fourni par l'utilisateur et/ou une présence et/ou une non-présence d'au moins une zone d'une main (30) de l'utilisateur dans la zone de prélèvement (28) ou une zone de détection (42) adjacente à la zone de prélèvement (28), dans lequel l'appareil de fourniture (12) fournit un moyen de rembourrage (18) en fonction de la saisie détectée du moyen de rembourrage (18) fourni par l'utilisateur et/ou en fonction de la présence et/ou de la non-présence d'une main (30) de l'utilisateur dans la zone de prélèvement (28) ou dans la zone de détection (42), **caractérisé en ce qu'un** appareil de transport (50) ou un appareil de commande et de régulation (38) n'initie un transport qu'après l'expiration d'un intervalle de temps prédéterminé après une saisie détectée du moyen de rembourrage (18) fourni par l'utilisateur et/ou après une présence et/ou une non-présence détectées d'au moins une zone d'une main de l'utilisateur dans la zone de prélèvement ou dans la zone de détection, et/ou **en ce que** l'appareil de fourniture (12) ne fournit un moyen de rembourrage (18) qu'après l'expiration d'un intervalle de temps prédéterminé après une saisie détectée du moyen de rembourrage (18) fourni par l'utilisateur et/ou après une présence et/ou une non-présence détectées d'au moins une zone d'une main (30) de l'utilisateur dans la zone de prélèvement (28) ou dans la zone de détection (42). 45
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'appareil de fourniture (12) fournit le moyen de rembourrage (28) de sorte qu'une première zone (118a) pouvant être prélevée est reliée de manière amovible à une seconde zone (18b) du moyen de rembourrage (18), et **en ce que** l'appareil formant capteur (32) détecte une action au moins indirecte de l'utilisateur sur la seconde zone (18b) du moyen de rembourrage (28) lors du prélèvement de la première zone du moyen de rembourrage (28) . 50
3. Dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'appareil de fourniture (12) comprend un entraînement motorisé (25), et **en ce que** l'appareil formant capteur (32) détecte un changement d'état de l'entraînement motorisé (25) en fonction de l'action au moins indirecte de l'utilisateur sur la seconde zone (18b) du moyen de rembourrage (28). 55

4. Dispositif (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'appareil formant capteur (32) modifie un état de signal lorsqu'au moins une zone d'une main (30) entre dans la zone de prélèvement (28) ou dans la zone de détection (42). 5
5. Dispositif (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'appareil formant capteur (32) modifie un état de signal lorsqu'au moins une zone d'une main (30) quitte la zone de prélèvement (28) ou la zone de détection (42). 10
6. Dispositif (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'appareil formant capteur (32) comprend une barrière lumineuse (39), un appareil de reconnaissance d'image, un détecteur infrarouge et/ou un détecteur à ultrasons, respectivement dans la zone de prélèvement ou la zone de détection ou au niveau de celle-ci. 15  
20
7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'appareil formant capteur (32) comprend un capteur de couple, un capteur de force et/ou un capteur de courant, respectivement au niveau de l'entraînement motorisé de l'appareil de fourniture. 25
8. Dispositif (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la zone de prélèvement (28) ou la zone de détection (42) est disposée directement au niveau de l'appareil de fourniture (12). 30
9. Dispositif (10) selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la zone de prélèvement (28) est disposée à l'écart de l'appareil de fourniture (12), et **en ce que** l'appareil de transport (50) est disposé entre l'appareil de fourniture (12) et la zone de prélèvement (28), lequel appareil de transport transporte un moyen de rembourrage fourni par l'appareil de fourniture (12) vers la zone de prélèvement (28). 35  
40
10. Dispositif selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** l'appareil de transport (50) transporte un moyen de rembourrage en fonction de la saisie du moyen de rembourrage (18) fourni par l'utilisateur et/ou de la présence et/ou de la non-présence détectées d'une main de l'utilisateur dans la zone de prélèvement ou dans la zone de détection. 45  
50
11. Dispositif (10) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la zone de prélèvement (28) ou la zone de détection s'étend sur une longueur (L) et l'appareil formant capteur (32), lequel détecte la présence et/ou la non-présence d'au moins une zone d'une main (30) de l'utilisateur dans la zone de prélèvement (28) ou dans la zone de dé-

tection, est disposé et réalisé de manière telle qu'il agit au moins sur une partie de la longueur (L), de préférence sur toute la longueur (L), de la zone de prélèvement (28) ou de la zone de détection.



**Fig. 1**

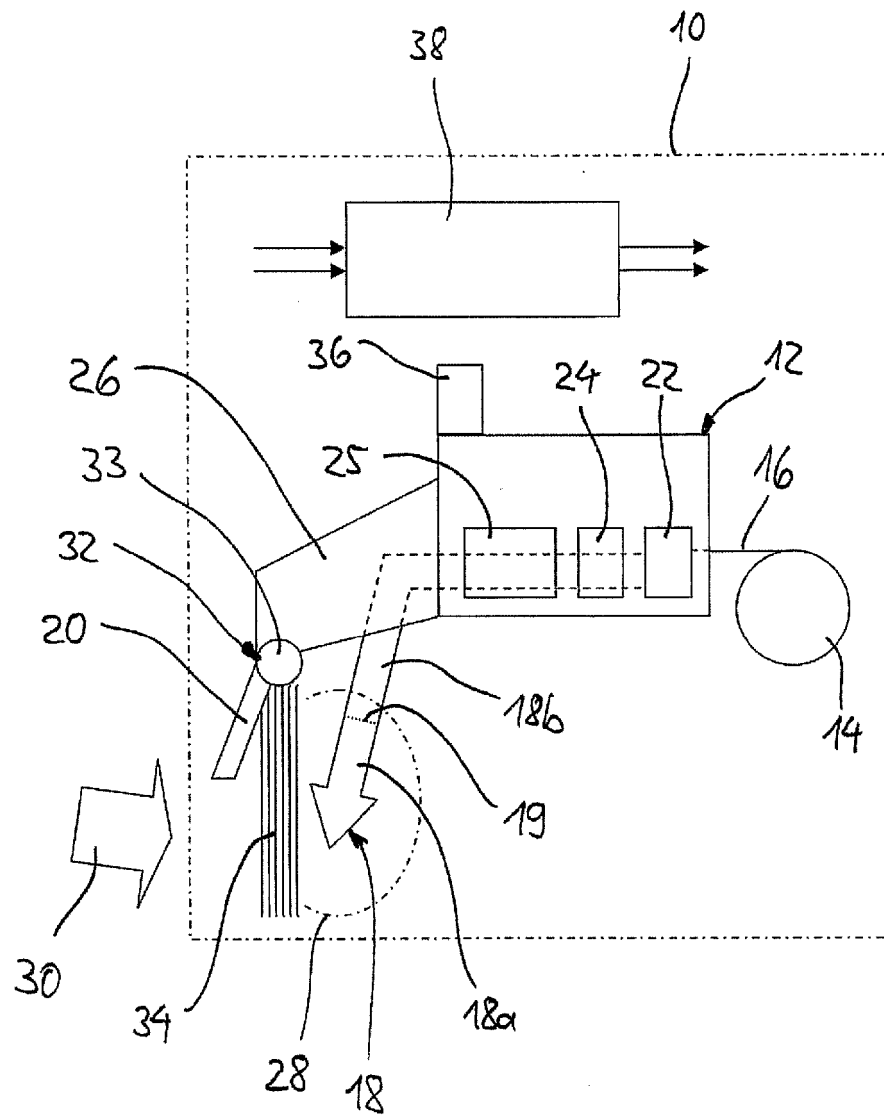


Fig. 2

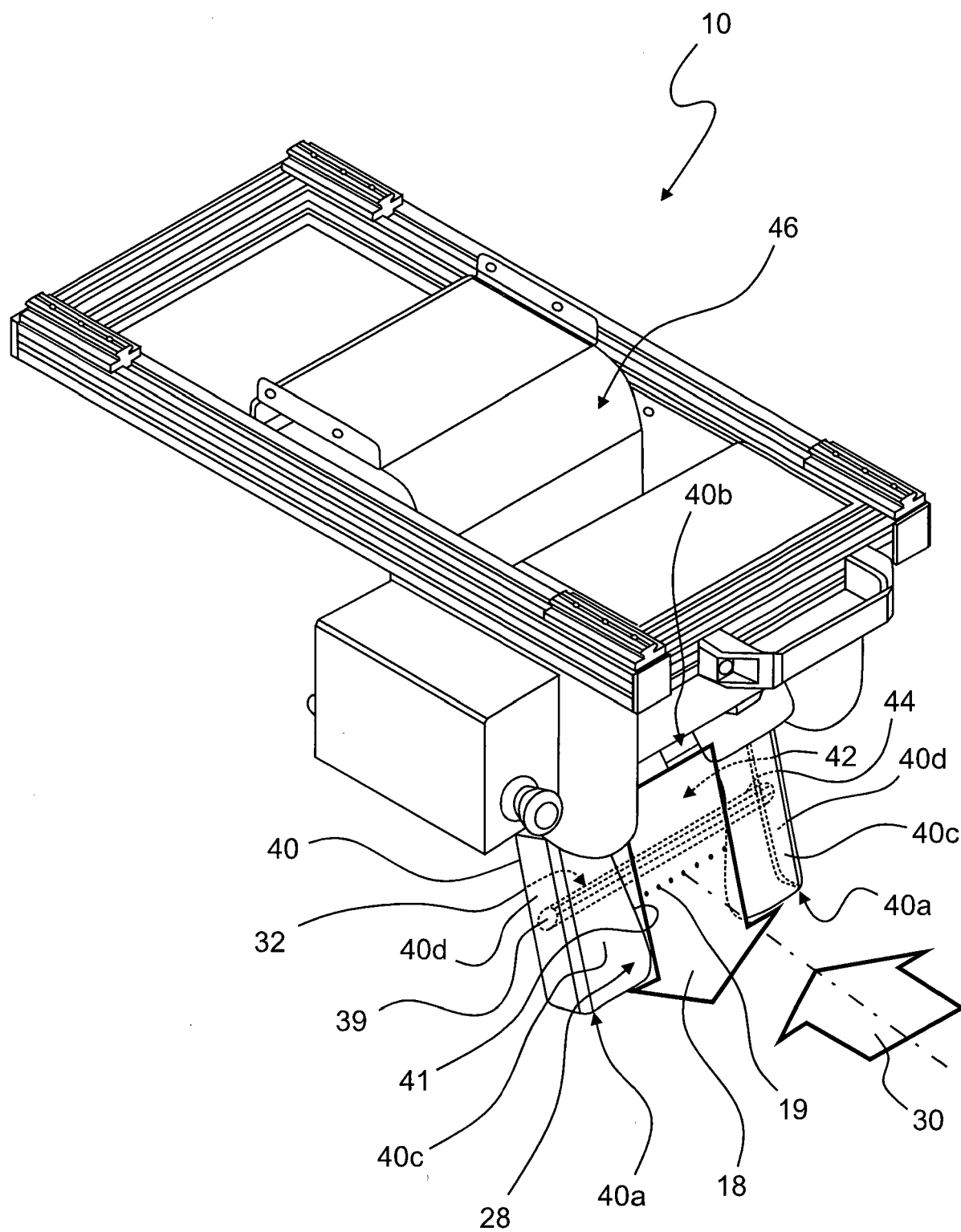


Fig. 3

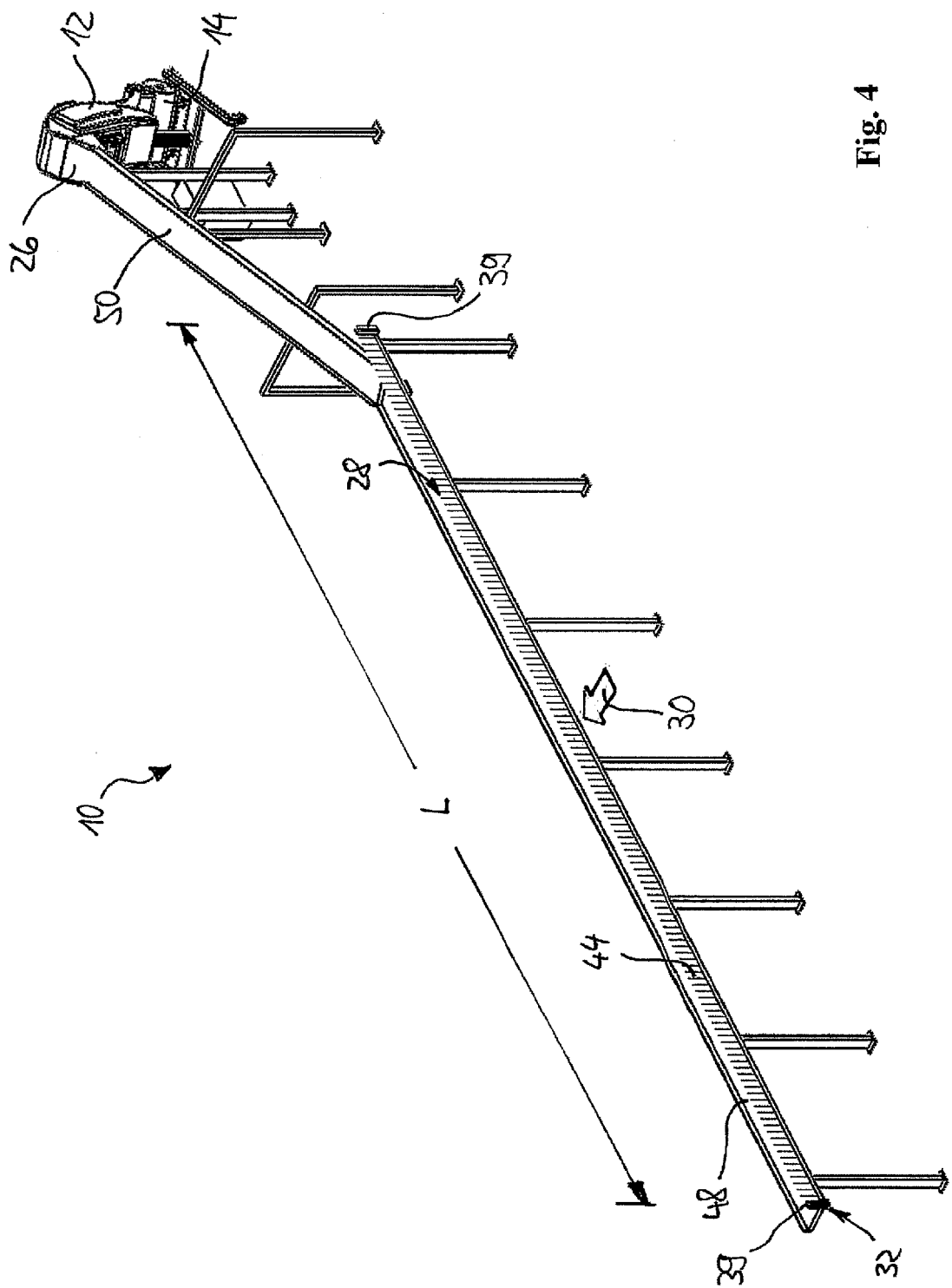


Fig. 4

**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**

- US 20160151991 A1 **[0002]**
- DE 102012218679 A1 **[0003]**
- US 20160257474 A1 **[0003]**
- EP 0776760 B2 **[0004]**
- EP 0889779 B1 **[0004]**
- US 6416451 B1 **[0005]**