



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.09.2022 Patentblatt 2022/39

(21) Anmeldenummer: **22162766.4**

(22) Anmeldetag: **17.03.2022**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B65B 61/06 ^(2006.01) **B26D 7/18** ^(2006.01)
B26D 5/10 ^(2006.01) **B26D 7/00** ^(2006.01)
F23D 14/52 ^(2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B26D 7/1863; B26D 5/10; B26D 7/0006;
B65B 61/06

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **24.03.2021 DE 102021107386**

(71) Anmelder: **Dematic GmbH**
63150 Heusenstamm (DE)

(72) Erfinder:
• **Jarr, Daniel**
63067 Offenbach (DE)
• **Lewandoske, Max-Reinhard**
63741 Aschaffenburg (DE)

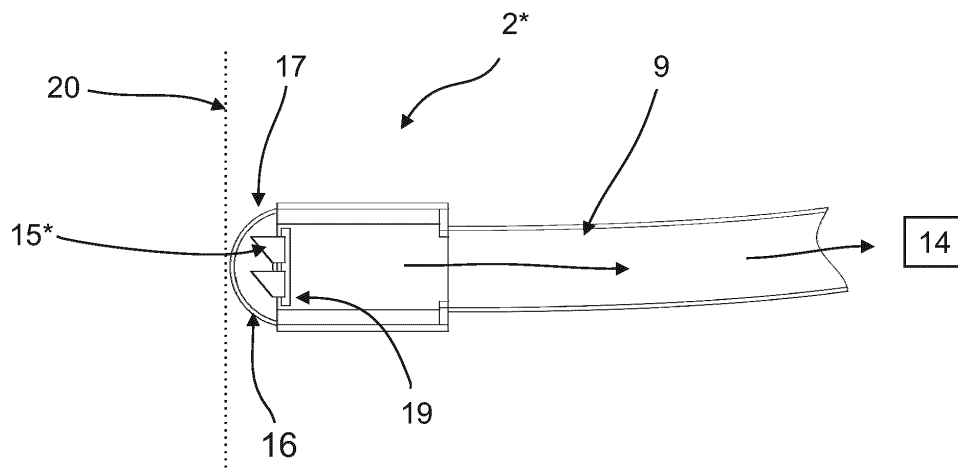
(74) Vertreter: **Moser Götze & Partner Patentanwälte mbB**
Paul-Klinger-Strasse 9
45127 Essen (DE)

(54) **VORRICHTUNG ZUM ENTFERNEN EINER FOLIENUMWICKLUNG VON PALETTIERTEN PRODUKTSTAPELN**

(57) Schneidkopf zum Auftrennen einer Folienumwicklung von palettierten Produktstapeln mit einem Schneidelement zum Durchtrennen der Folie, wobei das Schneidelement zwischen mindestens zwei gegenüberliegenden Kontaktelementen angeordnet ist und gegenüber der von den gegenüberliegenden Kontaktelemen-

ten ausgebildeten Folienanlageebene zur Ausbildung einer Schneidhöhle zurückversetzt ist, und mit einer Vakuumeinheit zum Ansaugen des lokal zu schneidenden Bereichs der Folienumwicklung in die Schneidhöhle zur Wechselwirkung mit dem Schneidelement, und Vorrichtung mit entsprechendem Schneidkopf.

Fig. 4



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum automatischen Entfernen einer Folienumwicklung von palettierten Produktstapeln nach Anspruch 1.

[0002] Zur Ladungssicherung werden auf Paletten gestapelte Produkte nach dem Bilden des Stapels häufig mit Stretchfolie umwickelt oder mit einer Schrumpfhaut-Folierung versehen, so dass die Produkte nicht beim Transport verrutschen.

[0003] Allerdings ist es schwierig diese Folienumwicklung später beim Entpacken zu entfernen. Daher wird dies häufig noch manuell durchgeführt.

[0004] EP 0 720 564 A1 beschreibt eine Vorrichtung und ein Verfahren, bei dem zum Entfernen einer über einen Gutstapel gezogenen Folienhaube, bei dem die Folienhaube an einer Seite des Gutstapels vertikal aufgeschnitten wird, eine Schnittkante erfasst und an einem Wickeldorn befestigt wird sowie anschließend der Wickeldorn um den Gutstapel herumgeführt und dabei die Folie auf den sich um seine Längsachse drehenden Wickeldorn aufgewickelt wird. Dazu wird über ein Messer die Folie vertikal geschnitten und dabei über eine Saugvorrichtung vom Stapel bereichsweise abgehoben.

[0005] Aus US 2004/0099110 A1 ist es bekannt auf gegenüberliegenden Seiten des umwickelten Stapels entsprechende Vorrichtungen anzuordnen, die analog EP 0 720 564 A1 auf beiden Seiten gleichzeitig schneiden.

[0006] Diese Vorrichtungen können schon im Prinzip automatisiert mit Folie umwickelte homogene Paletten bearbeiten.

[0007] Allerdings besteht gerade für inhomogen oder gemischt bestapelte Paletten noch Bedarf nach besser funktionierenden Mechanismen, da diese aufgrund der ungleichmäßigen Kontur bisher nicht gut bearbeitbar sind.

[0008] Demgegenüber besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, eine verbesserte Alternative bereitzustellen, die insbesondere bei inhomogen oder gemischt bestapelten Paletten besser funktioniert.

[0009] Diese Aufgabe wird durch den in Anspruch 1 wiedergegebenen Schneidkopf und der in Anspruch 7 angegebenen Vorrichtung gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung.

[0010] Erfindungsgemäß ist erkannt worden, dass wenn der Schneidkopf zum Auftrennen einer Folienumwicklung von palettierten Produktstapeln mit einem Schneidelement zum Durchtrennen der Folie ausgestaltet ist, wobei das Schneidelement zwischen mindestens zwei gegenüberliegenden Kontaktelementen angeordnet ist und gegenüber der von den gegenüberliegenden Kontaktelementen ausgebildeten Folienanlageebene zur Ausbildung einer Schneidhöhle zurückversetzt ist, und mit einer Vakuumeinheit zum Ansaugen des lokal zu schneidenden Bereichs der Folienumwicklung in die

Schneidhöhle zur Wechselwirkung mit dem Schneidelement, es möglich ist, sowohl manuell als auch automatisiert, den Schneidkopf immer auf der Oberfläche des mit Folie umwickelten Stapels entlangzuführen und die Folie nur im Bereich des Schneidelements abzuheben, sodass eine sichere und zuverlässige Auftrennung erreicht wird.

[0011] Mit anderen Worten, der Schneidkopf ist beim Auftrennen immer über die Kontaktelemente in Kontakt mit der Folienoberfläche des Stapels.

[0012] Dies ist insbesondere wichtig bei gemischten Stapeln, also Stapeln aus unterschiedlichen Artikeln, da diese eine unregelmäßige Außenkontur ausbilden und die Folie somit ebenfalls eine unregelmäßige Kontur ausbildet und der Kontakt eine sichere und zuverlässige Auftrennung ermöglicht.

[0013] Die zurückversetzte Schneidhöhle verbirgt das Schneidwerkzeug bzw. Schneidelement vor zufälligen Berührungen.

[0014] Vorzugsweise sind die Kontaktelemente als Gleitelemente und/oder Abrollelemente ausgebildet. Die Gleitelemente können z. B. Gleitkufen sein, die beispielsweise eine reibungsvermindernde Oberfläche aufweisen. Dies ist von Vorteil, da die Folien häufig "klebrig" sind.

[0015] Die Abrollelemente können z. B. Rollen sein.

[0016] Denkbar ist auch die Verwendung von mehr als zwei gegenüberliegenden Kontaktelementen. So kann es vorteilhaft sein, die Schneidhöhle zwischen zwei Paaren von gegenüberliegenden Kontaktelementen anzuordnen. Dann kann der Schneidkopf weniger leicht kippen, da er an vier Punkten geführt wird.

[0017] Zum eigentlichen Auftrennen der Folie weist der Schneidkopf ein Schneidelement auf. Das Schneidelement kann beispielsweise ein starres oder rotierendes Messer, ein Glühdraht oder ein Lichtbogenbrenner sein. Bevorzugt ist der Lichtbogenbrenner, da dieser besonders zuverlässig alle Arten von Folien schneidet.

[0018] Erfindungsgemäß wird die Folie beim Auftrennen mit einer Vakuumeinheit nur lokal in die Schneidhöhle zur Wechselwirkung mit dem Schneidelement angesaugt. Die Vakuumeinheit kann dazu mindestens eine Ansaugöffnung aufweisen, neben der das Schneidelement platziert ist. Vorzugsweise können auch zwei (oder mehr) Ansaugöffnungen vorgesehen sein, zwischen denen das Schneidelement (ggf. zentral) angeordnet ist.

[0019] Die Erfindung betrifft auch den Einsatz mindestens eines entsprechenden Schneidkopfes in einer automatisierten Vorrichtung mit einem Palettenplatz für die Anordnung der entsprechend mit Folie umwickelten Palette, wobei der Schneidkopf an einem Ende eines derart verfahrbaren Tragarms angeordnet ist, dass der Schneidkopf immer über den zwei gegenüberliegenden Kontaktelementen in Anlage an der Folie beim Schneiden ist.

[0020] In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Tragarm sowohl vertikal als auch horizontal motorisch über eine Steuerung gesteuert derart verfahrbar ausge-

bildet, dass der Schneidkopf immer beim Schneiden an der Folie anliegt. Dies hat insbesondere den Vorteil, dass der Tragarm den Schneidkopf über die mehrfache Beweglichkeit immer in Kontakt mit der Folie auch bei unregelmäßiger Kontur halten kann.

[0021] Dazu kann die Steuerung eine Einrichtung aufweisen, die die Andruckkraft des Schneidkopfes an der Folie bestimmt und eine Regelung zulässt.

[0022] Die Einrichtung kann z. B. einen taktilen Sensor aufweisen, dessen Daten in die Steuerung eingespeist werden, um eine Regelung zu erlauben. Alternativ oder zusätzlich kann der motorische Antrieb des Tragarms eine Drehmomentüberwachung aufweisen, deren Daten in die Steuerung eingespeist werden, um eine Regelung zu erlauben.

[0023] Die Vorrichtung kann verschiedenste Ausgestaltungen aufweisen. In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Vorrichtung portalartig ausgebildet, so dass der Tragarm Bestandteil eines Portalgestells ist, an dem der Tragarm dann motorisch beweglich verstellbar ist, wobei der Palettenbereitstellungsplatz auf einem Förderer angeordnet ist, der durch das Portal verläuft. Alternativ kann der Tragarm auch als Teil eines Mehrachsen-Industrieroboters ausgebildet sein.

[0024] Es versteht sich, dass der Begriff Palette auch andere ähnliche Ladehilfsmittel umfasst.

[0025] Weitere Details der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung, in der

Fig. 1 eine schematische perspektivische Ansicht einer automatisierten Vorrichtung mit einem Schneidkopf zum automatischen Entfernen einer Folienumwicklung von palettierten Produktstapeln;

Fig. 2 eine schematische perspektivische Ansicht eines ersten erfindungsgemäßen Schneidkopfes zum Auftrennen einer Folienumwicklung, insbesondere in einer Vorrichtung nach Figur 1; und

Fig. 3 eine schematische perspektivische Ansicht eines weiteren erfindungsgemäßen Schneidkopfes zum Auftrennen einer Folienumwicklung, insbesondere in einer Vorrichtung nach Figur 1; und

Fig. 4 eine Schnittansicht durch den Schneidkopf aus Figur 3 zeigen.

[0026] In Figur 1 ist eine als Ganzes mit 1 bezeichnete Vorrichtung zum automatischen Entfernen einer Folienumwicklung von palettierten Produktstapeln gezeigt.

[0027] Die Vorrichtung weist dazu einen Schneidkopf 2 zum Auftrennen der Folie auf, die um einen Stapel 3A auf einer Palette 3B gewickelt ist.

[0028] Die Palette 3B mit dem umwickelten Stapel 3A

wird auf einem Palettenplatz 4 für die Anordnung bereitgestellt, der auf einem Rollenförderer 5 liegt, der durch das Portalgestell 6 der Vorrichtung führt.

[0029] Der Schneidkopf 2 ist an einem Ende eines L-förmigen Tragarms 7 derart an einem Schlitten 13 verfahrbar angeordnet, dass er sowohl vertikal als auch horizontal motorisch über eine Steuerung 10 gesteuert derart verfahrbar ausgebildet ist, dass der Schneidkopf 2 immer beim Schneiden an der Folie anliegt. Dies ist über die Pfeile 11, 12 angedeutet. Zusätzlich ist der Tragarm 7 über eine Drehvorrichtung 8 an dem Portalkopf angelenkt, so dass der gesamte Tragarm 7 um die Palette 3B bzw. Stapel 3A herum schwenkbar ist, um z. B. die durchtrennte Folie zum Abschluss zu entfernen.

[0030] Die motorische Verstellung des Schlittens 13 weist eine Drehmomentüberwachung 21 auf, die die Steuerung 10 mit Daten zur Anlegekraft des Schneidkopfes 2 speist, so dass das Anliegen geregelt werden kann.

[0031] Vom Schneidkopf 2 entlang des Tragarms 7 bis zur Drehvorrichtung 8 verläuft ein Vakuumschlauch 9, der von einer Pumpe 14 beaufschlagt wird, die in der Drehvorrichtung 8 aufgenommen und ebenfalls von der Steuerung 10 geregelt wird.

[0032] Der Schneidkopf 2 ist im Detail in den Figuren 2 und 3 in zwei unterschiedlichen Varianten gezeigt. Diese stimmen weitestgehend überein, unterscheiden sich aber in der konkreten Ausgestaltung des Schneidelements selbst.

[0033] In Figur 2 ist das Schneidelement zum Durchtrennen der Folie ein Lichtbogenbrenner 15, während in der Variante nach Figur 3 das Schneidelement aus feststehenden Messern 15* besteht.

[0034] Das jeweilige Schneidelement 15 ist zwischen zwei gegenüberliegenden Rollen 16 als Kontaktelement angeordnet und gegenüber der von den gegenüberliegenden Rollen 16 ausgebildeten Folienanlageebene 20 (vgl. Figur 4) zur Ausbildung einer Schneidhöhle 17 zurückversetzt.

[0035] Die Rollen 16 und das Schneidelement 15 sind an einem Gehäuse 18 befestigt, das die beabstandeten Achsen für die Rollen 16 bereitstellt und den Zwischenraum für die Schneidhöhle 17.

[0036] Das Gehäuse 18 ist an dem der Schneidhöhle 17 abgewandten Ende mit dem Vakuumschlauch 9 verbunden, so dass die Schneidhöhle 17 über eine gitterartige Ansaugöffnung 19 mit der Vakuumpumpe 14 zum Ansaugen des lokal zu schneidenden Bereichs der Folienumwicklung in die Schneidhöhle 17 zur Wechselwirkung mit dem Schneidelement verbunden ist.

[0037] Das jeweilige Schneidelement 15 ist dabei zentral auf dem Gitter der Ansaugöffnung 19 angeordnet. Ansaugöffnungen sind also um das jeweilige Schneidelement 15 herum angeordnet.

[0038] Zum Auftrennen der Folienumwicklung wird also zunächst die Palette 3B mit dem umwickelten Stapel 3A unterhalb des Portals 6 auf dem Bereitstellungsplatz 4 auf dem Förderer 5 positioniert.

[0039] Dann wird der Schneidkopf 2 an der oberen Kante des Stapels 3A positioniert und über den Tragarm 7 bzw. Schlitten 13 an die Folie herangefahren.

[0040] Anschließend wird das Vakuum über die Pumpe 14 an den Schneidkopf 2 angelegt und das Schneidelement 15 durchtrennt beim Herabbewegen des Kopfes 2 die Folie.

[0041] Dabei wird über die Drehmomentüberwachung 21 und die Steuerung 10 ständig die Anlagekraft des Schneidkopfes 2 geprüft und eingestellt, so dass dieser trotz unregelmäßiger Kontur anliegt.

[0042] Unten angekommen, d. h. nach Auftrennung der gesamten Folie, wird ggf. das Schneidelement 15 ausgestellt (Lichtbogenbrenner), aber das Vakuum belassen und der Tragarm 7 nun über die Drehvorrichtung um den Stapel 3A herum verschwenkt, so dass die Folie abgezogen wird.

[0043] Letztendlich wird dann die entfernte Folie der Entsorgung zugeführt.

Patentansprüche

1. Schneidkopf zum Auftrennen einer Folienumwicklung von palettierten Produktstapeln mit einem Schneidelement zum Durchtrennen der Folie, wobei das Schneidelement zwischen mindestens zwei gegenüberliegenden Kontaktelementen angeordnet ist und gegenüber der von den gegenüberliegenden Kontaktelementen ausgebildeten Folienanlageebene zur Ausbildung einer Schneidhöhle zurückversetzt ist, und mit einer Vakuumeinheit zum Ansaugen des lokal zu schneidenden Bereichs der Folienumwicklung in die Schneidhöhle zur Wechselwirkung mit dem Schneidelement. 25
2. Schneidkopf nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktelemente Gleitelemente und/oder Abrollelemente sind. 40
3. Schneidkopf nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gleitelemente Gleitkufen sind. 45
4. Schneidkopf nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abrollelemente Rollen sind. 50
5. Schneidkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schneidelement ein starres oder rotierendes Messer, einen Glühdraht oder einen Lichtbogenbrenner aufweist. 55
6. Schneidkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vakuumeinheit mindestens eine Ansaugöffnung aufweist, neben der das Schneidelement platziert ist.
7. Vorrichtung zum automatischen Entfernen einer Fo-

lienumwicklung von palettierten Produktstapeln mit mindestens einem Schneidkopf nach einem der vorhergehenden Ansprüche, und einem Palettenplatz für die Anordnung der entsprechend mit Folie umwickelten Palette, wobei der Schneidkopf an einem Ende eines derart verfahrbaren Tragarms angeordnet ist, dass der Schneidkopf immer über den zwei gegenüberliegenden Kontaktelementen in Anlage an der Folie beim Schneiden ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tragarm sowohl vertikal als auch horizontal motorisch über eine Steuerung gesteuert derart verfahrbar ausgebildet ist, dass der Schneidkopf immer beim Schneiden an der Folie anliegt.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung über einen taktilen Sensor am Tragarm mit Daten zur Anpresskraft gespeist wird.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der motorische Antrieb des Tragarms eine Kraft- oder Drehmomentüberwachung aufweist, die die Steuerung mit Daten zur Anpresskraft speist.
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tragarm Bestandteil eines Portalgestells oder Industrieroboters ist.

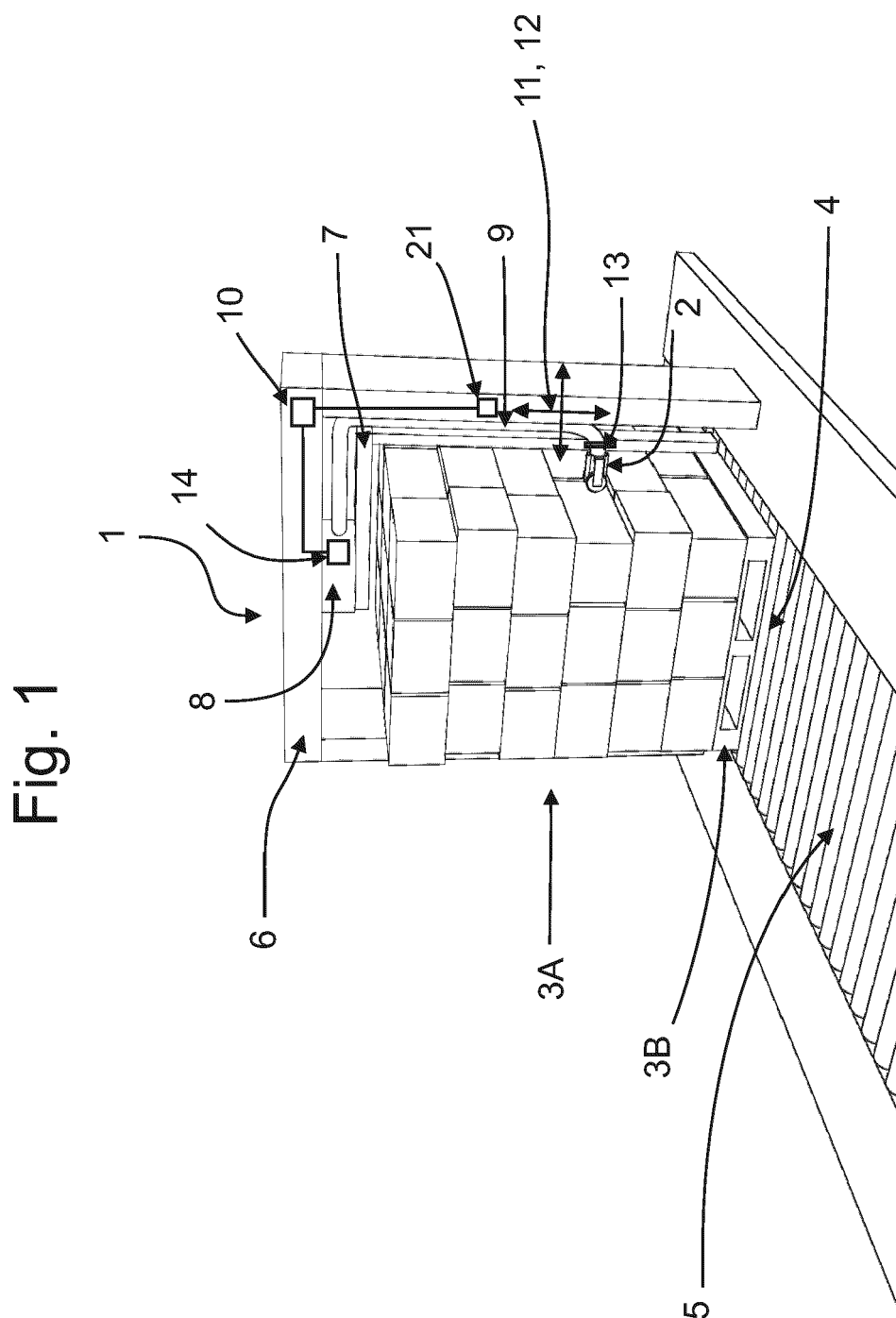


Fig. 2

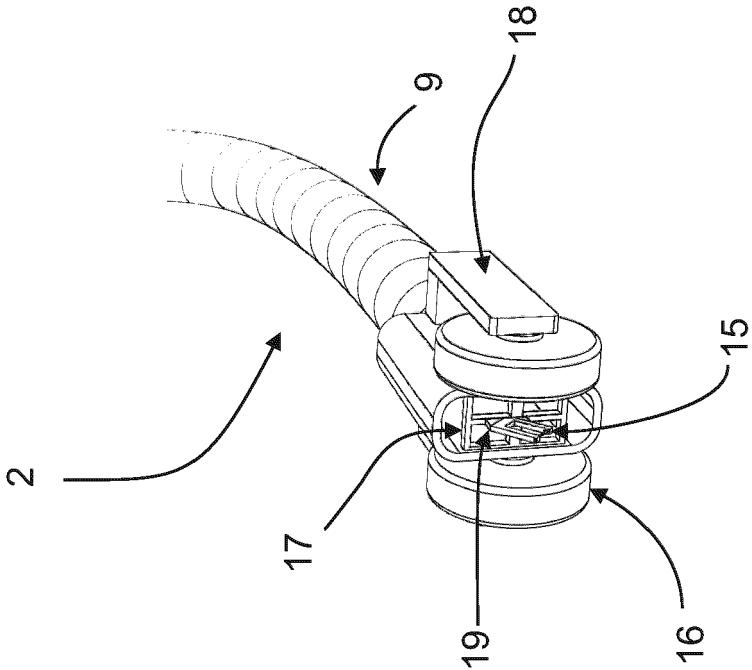


Fig. 3

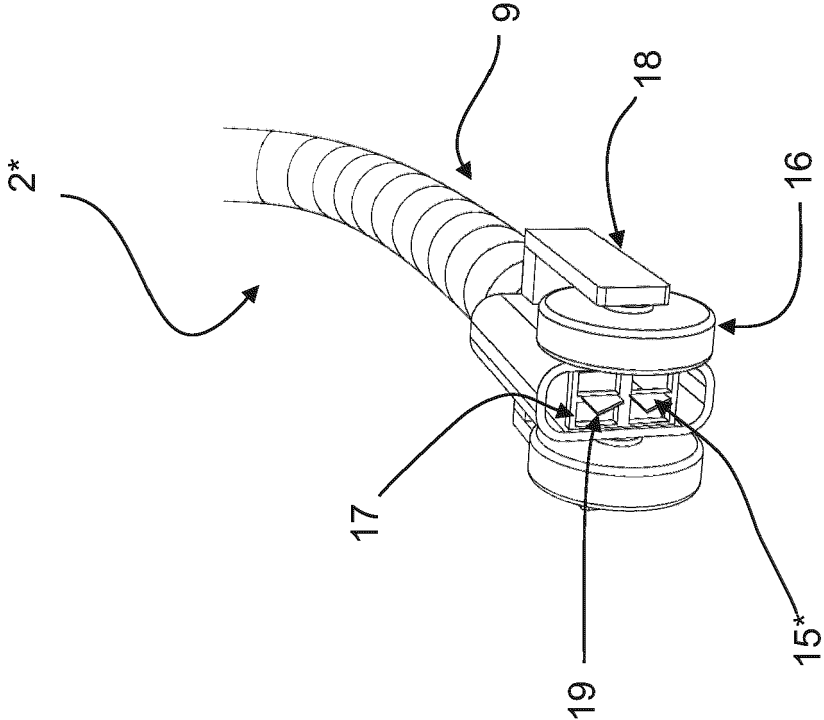
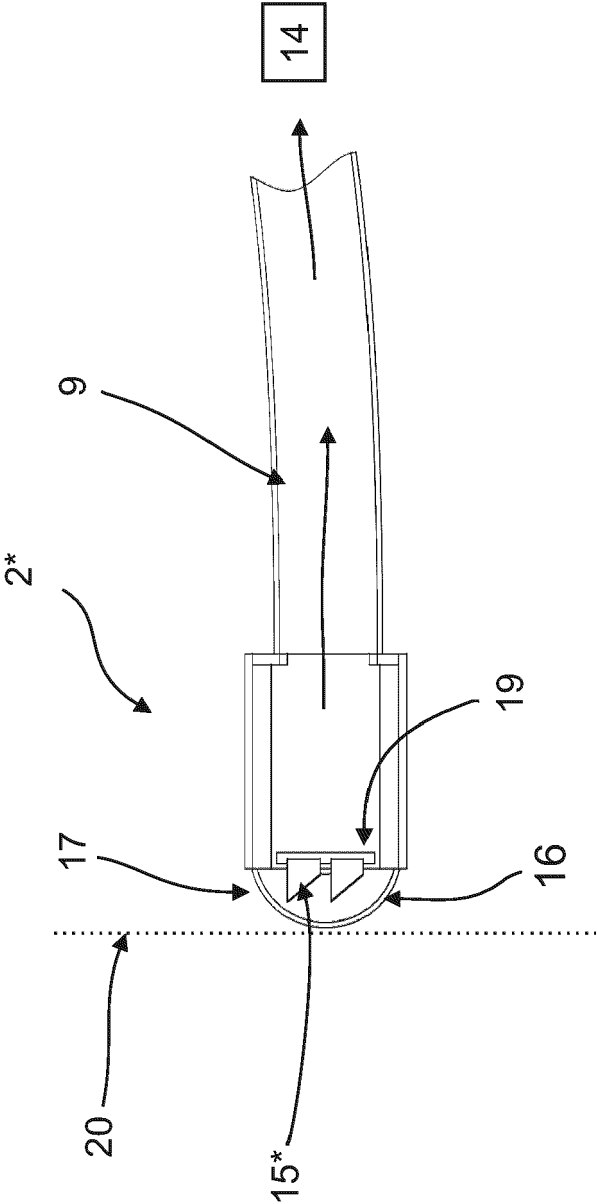


Fig. 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 16 2766

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 10 2014 003652 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 17. September 2015 (2015-09-17) * das ganze Dokument *	1-11	INV. B65B61/06 B26D7/18 B26D5/10 B26D7/00 F23D14/52
A	DE 197 24 040 A1 (DAIMLER BENZ AG [DE]) 20. August 1998 (1998-08-20) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	DE 10 2018 216534 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 2. April 2020 (2020-04-02) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A, D	US 2004/099110 A1 (CERE MAURO [IT]) 27. Mai 2004 (2004-05-27) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	EP 1 935 524 A1 (LINDE AG [DE]) 25. Juni 2008 (2008-06-25) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B B26D F23D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 7. Juli 2022	Prüfer Canelas, Rui
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 22 16 2766

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-07-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102014003652 A1	17-09-2015	CN 106061850 A	26-10-2016
		DE 102014003652 A1	17-09-2015
		EP 3116794 A1	18-01-2017
		RU 2016140169 A	13-04-2018
		US 2017015456 A1	19-01-2017
		US 2021101706 A1	08-04-2021
		WO 2015135662 A1	17-09-2015

DE 19724040 A1	20-08-1998	KEINE	

DE 102018216534 A1	02-04-2020	KEINE	

US 2004099110 A1	27-05-2004	CA 2415550 A1	02-07-2004
		EP 1305217 A1	02-05-2003
		IT BO20000474 A1	31-01-2002
		US 2004099110 A1	27-05-2004
		WO 0210022 A1	07-02-2002

EP 1935524 A1	25-06-2008	DE 102006061800 A1	26-06-2008
		EP 1935524 A1	25-06-2008
		EP 2106305 A1	07-10-2009
		ES 2610505 T3	27-04-2017
		PL 2106305 T3	31-08-2017
		RU 2009128020 A	27-01-2011
		UA 99821 C2	10-10-2012
		WO 2008077537 A1	03-07-2008

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- EP 0720564 A1 [0004] [0005]
- US 20040099110 A1 [0005]