

(19)



(11)

EP 2 862 827 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.04.2015 Patentblatt 2015/17

(51) Int Cl.:
B65H 75/24 (2006.01) **B65H 18/02** (2006.01)
B65H 19/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14188621.8**

(22) Anmeldetag: **13.10.2014**

(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

(71) Anmelder: **Kampf Schneid- und Wickeltechnik
GmbH & Co. KG
51674 Wiehl (DE)**

(72) Erfinder: **Dr. Lehmann, Wilfried
51674 Wiehl (DE)**

(30) Priorität: **14.10.2013 DE 102013220726**

(74) Vertreter: **Greif, Thomas
Thul Patentanwalts-gesellschaft mbH
Rheinmetall Platz 1
40476 Düsseldorf (DE)**

(54) **Wickelvorrichtung mit verschiebbaren Segmenten**

(57) Die Erfindung betrifft eine Wickelvorrichtung (1), insbesondere für bahn- und/oder band-förmiges Material, umfassend Wickelarme (2, 3) mit mindestens einem auf mindestens einer Achse (10, 11) gelagerten Wickel-

system (4, 5) oder (24, 25), wobei das mindestens eine Wickelsystem (4, 5) oder (24, 25) aus mindestens zwei beweglich gelagerten Segmenten (6) oder (26) aufgebaut ist.

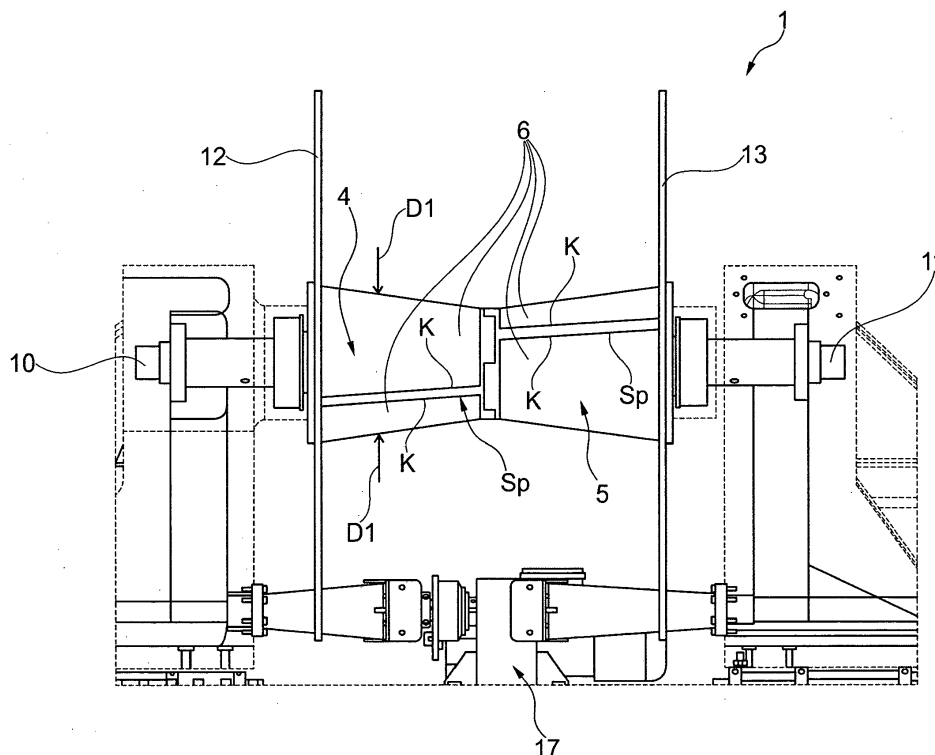


Fig. 3

EP 2 862 827 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Wickelvorrichtung mit verschiebbaren Segmenten gemäß den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruches 1.

[0002] Die DE 189 966 U offenbart eine Vorrichtung zum achsenlosen Aufwickeln von Papier-, Stoff- und Kunststoffbahnen. Die Vorrichtung verfügt über einen Konus und einen Gegenkonus, wobei ein Konus federbelastete Spannelemente aufweist.

[0003] Die DE 224 365 A offenbart ein Spannfutter, insbesondere ein Spannfutter zur Anwendung mit Walzenkernen, zum Auf- und Abwickeln von Papier- und anderen Bahnen. Bei einer gezeigten Ausführungsform ist eine sechseckige Welle auf einem Teilabschnitt konisch und zur Erleichterung der Herstellung auf einem Teilabschnitt zylindrisch geformt. Auf ihr sitzen sechs Segmente, die durch in Nuten liegende Spannfedern zusammengehalten werden. Mit den Vorderabschnitten bilden die Segmente einen Kegelstumpf, der das Einschieben der Hülse in einen Walzenkern erleichtert. In ihrer am weitesten vorgeschobenen Stellung, das heißt in ihrer Stellung geringsten Durchmessers, liegen diese Vorderabschnitte der Segmente an einem kegelstumpfförmig ausgebildeten Konus an. Der Konus erleichtert lediglich das Einschieben der Hülse in deren zusammengezogenen Zustand in einen Walzenkern.

[0004] Die DE 44 40 61 A1 offenbart eine Wickelstation zum Aufwickeln von Materialstreifen. Die Wickelstation weist ein doppelkonisches Säumerelement zum Aufwickeln von Materialstreifen auf. Die Vorrichtung besteht aus einem Flanschkegel und einem Konus, welche voneinander trennbar sind.

[0005] Die DE 197 19 595 C2 offenbart eine Spanneinheit für eine eine Rolle tragende Wickelwelle, die einen festen, ein Widerlager für die Rolle bildenden Spannkegel und einen in Richtung zum festen Spannkegel verschiebbaren Spannkonus aufweist, der auf einem auf der Wickelwelle verschiebblichen Grundkörper in Wickelwellenrichtung verschieblich gelagert und durch Druckbeaufschlagung einer Druckkammer in Richtung zum festen Spannkörper bewegbar ist.

[0006] Die DE 198 11 397 C1 offenbart eine Vorrichtung zur Belegung eines Werkstückes mit einer mit Matrixmaterial beschichteten spröden Endlosfaser sowie das faserverstärkte Rohr. Die gezeigte Faserbelegungsvorrichtung weist eine Haltevorrichtung mit einem unteren Konus und einem oberen Konus zum klemmenden Halten eines rotationssymmetrischen rohrförmigen Werkstückes auf.

[0007] Die DE 101 53 819 A1 offenbart eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Aufwickeln von Schutzfolien in Form eines kernlosen Wickels. Die Wickelwelle beinhaltet mindestens zwei Rohrsegmente, welche einen umfänglichen Zwischenraum und einen radial inneren Innenraum definieren und welche zueinander radial verschiebbar sind und wobei die Wickelwelle weiterhin mindestens einen stirnseitig in den Innenraum wiederholt

ein- und ausführbaren Konus beinhaltet, der die radiale Verschiebung der Rohrsegmente bewirkt, wobei im umfänglichen Zwischenraum zwischen den Rohrsegmenten jeweils Stützprofile angeordnet sind, die ebenfalls über mindestens einen Konus radial ein- und auswärts bewegbar sind.

[0008] Die aus dem Stand der Technik bekannten Wickelvorrichtungen mit konusförmigen Wickelementen haben den wesentlichen Nachteil, dass nach dem Aufwickeln die Entnahme von aufgewickeltem Wickelgut erschwert oder oftmals gar nicht mehr möglich ist, da es sich sehr häufig fest auf den jeweiligen Konus legt und danach eine Relativbewegung zwischen Konus und Wickelgut kaum noch oder sogar nicht mehr möglich ist.

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Wickelvorrichtung mit Wickelementen zu realisieren, bei der die Entnahme von Wickelgut erleichtert erfolgen kann.

[0010] Diese Aufgabe ist durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

[0011] Erfindungsgemäß besteht die Wickelvorrichtung aus mindestens einem Wickelarm mit einem Wickersystem, welches wiederum mindestens zwei zueinander konisch (schräg) relativ zu ihrer Längsachse verschiebbare Segmente aufweist. Die mindestens zwei oder mehr Segmente sind als Satz so gestaltet, dass sie jeweils zusammen eine konische oder eine zylindrische Mantelgeometrie aufweisen. Die Segmente sind auf zueinander bezogen auf ihre Längs- bzw. - Lagerachse konisch angeordneten Führungen verschiebbar gelagert, wobei sie nach Freigabe der Verschiebbarkeit, z.B. beim Auseinanderfahren von Wickelarmen der Wickelvorrichtung, impandieren (aufeinander zubewegen, so dass der Manteldurchmesser verkleinert wird) können. Dabei verringert sich der vom jeweils impandierenden Segmentatz gebildete Manteldurchmesser, so dass sich der Wickel bzw. das Wickelgut somit von dem mindestens einen Wickersystem löst und entnommen werden kann.

[0012] Auch eine Hülse zur Aufnahme von Wickelgut kann zwischen den mit verschiebbaren Segmenten ausgestatteten Wickersystemen positioniert werden. Auch die Entnahme der Hülse nach dem Aufwickeln von Wickelgut wird durch die verschiebbaren Konussegmente erleichtert.

[0013] Die Segmente werden beispielsweise derart über Führungen auf einem darunterliegenden Kegelstumpf angeordnet, dass sich ein möglichst kleiner Winkel bei einem großen Hub ergibt. Die Führungen für die Segmente können beispielsweise als kugelgelagerte Führungen oder als Gleitführungen ausgebildet sein.

[0014] Die Segmente können über als Gleiter ausgeführte Adapter in Wirkverbindung mit den Führungen stehen. Auch das Einbringen einer Trägerplatte zwischen den Segmenten und den Adaptern ist denkbar. Weiterhin ist denkbar, das Führungssystem integral mit den Segmenten auszubilden.

[0015] Um ein Eindringen von Wickelgut zwischen die Segmente zu vermeiden, können Stufungen mit Über-

lappungen in dem Bereich zwischen den stirnseitig angrenzenden Segmenten vorgesehen sein. Von Vorteil ist, dass durch die Beweglichkeit der Segmente zur Durchmesserreduzierung keine zusätzlichen Kraftbetätigungen oder Energiespeicher, wie z.B. Federn, in der erfindungsgemäßen Vorrichtung erforderlich sind.

[0016] Die erfindungsgemäße Wickelvorrichtung fußt auf einem Unterbau, der mit einem Fundament verbunden sein kann. Der Unterbau dient als Träger für einen Wickelantrieb sowie für die linear verfahrbaren Wickelarme. In den Wickelarmen sind Achsen gelagert, die jeweils eine Bordscheibe und einen Grundkörper zur Aufnahme zueinander konisch gelagerten Segmente tragen. Bordscheiben und Grundkörper sind rotationsfest mit den Achsen verbunden. Zum Verfahren der Wickelarme in Wickel- und Entnahmeposition sind Führungen auf dem Unterbau vorgesehen. Gleiter, die als Träger für die Wickelarme dienen, greifen in die Führungen ein.

[0017] Die Lagerungen der Segmente müssen auf zueinander konisch (schräg) angeordneten Bezugachsen, zum Beispiel Anschraubflächen, sitzen. Die verschiebbar angeordneten Segmente können satzweise entweder eine konische oder zylindrische Mantelfläche bilden. Die Wickelvorrichtung kann somit entweder zum Beispiel mit Konussegmenten oder mit Zylindersegmenten bestückt sein. Mit einer zylindrischen Mantelfläche ergeben sich weitere Möglichkeiten der Anwendung für Spannaufgaben, z.B. das Spannen von Hülsen in Wickelstationen, Randstreifenwickeln oder Randbesäumen.

[0018] In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Wickelvorrichtung, insbesondere für bahn- und/oder bandförmiges Material, zumindest zwei gegenüber abgeordnete Wickelarme mit mindestens einem auf mindestens einer Achse gelagerten Wickelsystem aufweist, wobei das mindestens eine Wickelsystem aus mindestens zwei beweglich gelagerten Segmenten aufgebaut ist. Die Segmente können entsprechend der von ihnen gebildeten Mantelfläche als Konus- oder als Zylindersegmente ausgebildet sein. Zusammen bilden die Segmente eines Wickelsystems entweder einen Konussegmentsatz oder einen Zylindersegmentsatz. Durch die beweglich gelagerten Segmente wird eine Verkleinerung des Manteldurchmessers ermöglicht und es kann das Wickelgut nach dem Wickelvorgang freigegeben werden, wobei die starke Anhaftung des Wickelgutes am Konus- oder Zylindersegmentsatz erst durch die Durchmesseränderung verringert oder ganz aufgehoben wird.

[0019] Weiterhin ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass die mindestens zwei beweglich gelagerten Segmente linear verfahrbar auf Führungen gelagert sind. Durch die Verwendung von Linearführungen können die beweglich gelagerten Konussegmente gezielt verfahren werden. Dabei ist wichtig, dass die Segmente zunächst in ihrer Lage axial betrachtet unverändert zu dem Wickelgut verbleiben und die Achsen, auf denen sie gelagert sind, über schräg angeordnete Führungen vonein-

ander weg bewegt werden, so dass sich der Manteldurchmesser der Segmente verkleinert. Nach dieser Durchmesserverkleinerung kann infolge des Lösen von dem Wickelgut das Wickelsystem aus dem Innern des Wickelgutes erleichtert, dass heißt ohne Kraftaufwand und ohne Beschädigungen herausbewegt werden.

[0020] Weiterhin ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Führungen als kugelgelagerte Führungen oder als Gleitführungen ausgeführt sind. Kugelgelagerte Führungen sind hochpräzise und leichtgängig. Gleitführungen sind kostengünstig. Anstelle von kugelgelagerten Führungen können mit den gleichen Vorteilen auch wälzgelagerte Führungen zum Einsatz kommen.

[0021] Weiterhin ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Segmente stirnseitig über Klauen und Aussparungen verfügen, die im zusammengefahrenen Zustand der Wickelvorrichtung ineinander greifen. Hierdurch wird verhindert, dass Material zwischen zwei Segmentsätze dringt. Auch kann hierdurch der Antrieb von einem Wickelsystem durch das andere Wickelsystem erfolgen.

[0022] Weiterhin ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Segmente über Adapter oder über eine Trägerplatte und einen Adapter mit den Führungen in Wirkverbindung stehen. Dies schafft einen größeren Freiraum bei der Ausgestaltung der Segmente. Weiterhin ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Führungssystem integral mit den Segmenten ausgebildet ist. Bei einer integralen Ausführung werden weniger Teile bei der Montage der Wickelvorrichtung benötigt.

[0023] Weiterhin ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass zwischen den Segmenten Abstufungen mit Überlappungen vorgesehen sind, um den Eintritt von Wickelgut zu verhindern. Durch die Abstufungen wird der Eintritt von Material bzw. Wickelgut zwischen benachbarte Segmente nahezu verhindert oder sogar verhindert.

[0024] Nähere Details der Erfindung werden im Zusammenhang mit den Figuren erläutert.

[0025] Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Wickelvorrichtung mit verschiebbaren Segmenten, hier als Konussegmente dargestellt,

Fig. 2 die hier mit Konussegmenten bestückten Wickelsysteme im zusammengefahrenen Zustand,

Fig. 3 eine Frontalansicht der Wickelvorrichtung gemäß der Fig. 1 und 2,

Fig. 4 die Konusförmigen Wickelemente im auseinandergefahrenen Zustand,

Fig. 5 eine Ansicht eines mit Konussegmenten bestückten Wickelsystems,

Fig. 6 eine Ansicht eines Wickelsystems unter Weglassen eines Konussegmentes,

- Fig. 7 eine Ansicht eines Wickelsystems mit Konussegmenten in Wickelposition,
- Fig. 8 eine Ansicht eines Wickelsystems mit Konussegmenten in Entnahmeposition für das Wickelgut,
- Fig. 9 ein Wickelsystem mit Konussegmenten in Wickelposition mit Blick auf eine Linearführung,
- Fig. 10 ein Wickelsystem mit Konussegmenten in Entnahmeposition mit Blick auf eine Linearführung,
- Fig. 11 eine Frontalansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Wickelvorrichtung, ein Wickelsystem mit Zylindersegmenten,
- Fig. 12 ein Wickelsystem mit Zylindersegmenten gemäß Fig. 11 im auseinandergefahrenen Zustand,
- Fig. 13 ein Wickelsystem mit Zylindersegmenten in Wickelposition mit Blick auf eine Linearführung.

[0026] In der nachfolgenden Figurenbeschreibung beziehen sich Begriffe wie oben, unten, links, rechts, vorne, hinten usw. ausschließlich auf die in den jeweiligen Figuren gewählte beispielhafte Darstellung und Position der Vorrichtung und anderer Elemente. Diese Begriffe sind nicht einschränkend zu verstehen, das heißt durch verschiedene Positionen und/oder spiegelsymmetrische Auslegung oder dergleichen können sich diese Bezüge ändern.

[0027] Für gleiche Elemente oder funktionsgleiche Elemente in den dargestellten Ausführungsbeispielen werden gleiche Bezugszeichen vergeben.

[0028] Die Fig. 1 bis 4 zeigen eine erfindungsgemäße Wickelvorrichtung 1 mit zwei Wickelarmen 2, 3, die allgemein je über ein Wickelsystem 4, 5 (im folgenden speziell als Konus 4, 5 bezeichnet) verfügen. Jedes Wickelsystem 4, 5 verfügt über zumindest zwei, vorzugsweise genau drei Konussegmente 6. Diese Konussegmente 6 sind über Adapter 7 mit Führungen 8 durch Befestigungsmittel 9 verbunden (siehe Fig. 5 bis 10). Jedes Wickelsystem 4, 5 ist auf einer Achse 10, 11 gelagert. Auf den Achsen 10, 11 ist jeweils eine Bordscheibe 12, 13 benachbart zu dem jeweiligen Wickelsystem 4, 5 gelagert. Jeder Wickelarm 2, 3 ist auf Führungen 14 linear verfahrbar. Auf Gleitern 15 sind die Wickelarme 2, 3 verschiebbar gelagert. Die Führungen 15 sind mit einem Unterbau 16 fest verbunden. Der Unterbau 16 ist wiederum fest mit einem Fundament für die gesamte Wickelvorrichtung 1 verbunden. Auf dem Unterbau 16 ist ein Antrieb 17 für die Wickelarme 2, 3 angeordnet.

[0029] Die Funktionsweise einer ersten Ausführung des Wickelsystems, das die mehreren Konussegmente

6 aufweist, wird im Folgenden näher erläutert.

[0030] In Figur 1 ist erkennbar, dass die Konussegmente 6 jeweils einander zugewandte Kanten K aufweisen. Die einander zuweisenden Kanten K bilden einen Spalt SP. Dieser Spalt ist vorhanden, wenn die beiden Bordscheiben 12, 13 so zueinander beabstandet sind, dass zwischen ihnen das Wickelgut auf die Konussegmente 6 aufgewickelt wird. Während des Wickelvorganges wird der Spalt SP zwischen den Konussegmenten 6 beibehalten. Auch in Figur 6 ist aus anderer Perspektive diese Ausgestaltung dargestellt. Ergänzend hierzu ist in Figur 3 noch dargestellt, dass die Konussegmente 6 durch den Spalt SP für das Wickelgut einen Ausgangsdurchmesser (dargestellt in Figur 3 an einer bestimmten Stelle durch den Ausgangsdurchmesser D1, auch als Manteldurchmesser bezeichnet) aufweisen. Das bedeutet, dass die Konussegmente 6 jeweils an einer bestimmten Stelle gemessen für das Wickelgut immer zunächst einen bestimmten Ausgangsdurchmesser aufweisen.

[0031] Nachdem das Wickelgut aufgewickelt worden ist, kann es, wie eingangs schon beschrieben, vorkommen, dass aufgrund der Klemmwirkung des Wickelgutes sich dieses nicht von den Konussegmenten 6 löst. Das bedeutet, dass hier das Problem entsteht, dass dann, wenn die Bordscheiben 12, 13 auseinander gefahren werden sollen, um das Wickelgut zu entnehmen, dieses Auseinanderfahren aufgrund der Klemmwirkung des Wickelgutes auf den Konussegmenten 6 nicht möglich ist, da sich der Wickel über die axial aneinander grenzenden Konussegmente 6 erstreckt.

[0032] Zu diesem Zweck ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Konussegmente 6 schräg linear bezüglich ihrer jeweiligen Achse 10, 11 verschiebbar gelagert sind. Aufgrund dieser konischen verschiebbaren Lagerung ist es möglich, nur die Konussegmente 6 des Konus 4 (allgemein Wickelsystem 4) oder nur die Konussegmente 6 des Konus 5 (allgemein Wickelsystem 5) oder alle Konussegmente 6 sowohl des Konus 4 als auch des Konus 5 schräg relativ auf und zu der Achse 10 und/oder 11 zu verschieben und dadurch den Spalt SP zu verkleinern. Dadurch verkleinert sich auch insgesamt der jeweilige Außendurchmesser der Konussegmente 6. Während der Manteldurchmesser verkleinert wird, verbleiben die Konussegmente 6 axial betrachtet in ihrer Wickelposition, wozu die Achse 10 und/oder 11 axial verschoben (auseinandergezogen) wird. Die schräggeführte Lagerung des jeweiligen Konussegment 6 auf der zugehörigen Achse 10 und/oder 11 bewirkt dabei die Verkleinerung des Manteldurchmessers. Die Achse 10 und/oder 11 wird dabei zusammen mit der zugehörigen Bordscheibe 12 und/oder 13 axial auseinandergezogen.

[0033] Dadurch kann sich das Wickelgut von der Auflagefläche auf den Konussegmenten 6 lösen. Danach ist es möglich, das Wickelsystem 4, 5, insbesondere mit den Bordscheiben 12, 13, so weit auseinander zu fahren, dass das zwischen ihnen befindliche Wickelgut entnommen werden kann. Das bedeutet mit Blick auf Figur 4, dass sich der Außendurchmesser D2 der Konussegmenten

te 6 gegenüber dem an der gleichen Stelle gemessenen Außendurchmesser D1 gemäß Figuren 1 bis 3 zumindest so geringfügig verkleinert, dass sich die Oberfläche der Konussegmente 6 von dem aufgewickelten Wickelgut löst. Dabei verkleinert sich der Spalt SP, während ansonsten die Lage des Wickelsystems 4, 5 axial solange unverändert bleibt, wie das Wickelgut an den Konussegmenten 6 haftet. In besonders vorteilhafter Weise ist der Prozess der Bewegung der Träger bzw. der Achsen 10, 11 bzw. der Wickelarme 2, 3 zur Verringerung des Manteldurchmessers (und damit des LöSENS des Wickelgutes) und der anschließenden Herstellung und Vergrößerung des Abstandes A kontinuierlich. Er kann aber auch diskontinuierlich erfolgen.

[0034] Dieser Sachverhalt wird bei einem Vergleich der Figuren 3 und 4 sehr gut erkennbar. Während in Figur 3 die Konussegmente mit ihren Kanten K zur Bildung des Spaltes SP beabstandet zueinander angeordnet sind und sich die Bordscheiben 12, 13 in einem Abstand zueinander befinden, sodass zwischen ihnen das Wickelgut auf die Konussegmente 6 aufgewickelt werden kann, werden gemäß Figur 4 die Achsen 10 und 11 beziehungsweise jeweils ein die Achsen 10, 11 aufweisender Träger entgegen der Richtung s um einen vorgebbaren Weg, zum Beispiel die Distanz x, axial voneinander bewegt, sodass sich die Kanten K der benachbarten Konussegmente 6 aufgrund ihrer Schrägföhrung auf der zugehörigen Achse 10, 11 annähern. Durch diese Annäherung wird der Spalt SP gemäß Figur 3 zumindest so verkleinert, dass sich der Außendurchmesser D1 (gemessen an einer bestimmten Stelle gemäß Figur 3) zu einem Durchmesser D2 gemäß Figur 4 (gemessen an der gleichen Stelle) verkleinert. Gleiches gilt selbstverständlich für den gesamten Manteldurchmesser. Dies bewirkt, dass die Oberfläche der Konussegmente 6 von dem Innenbereich des aufgewickelten Wickelgutes abheben kann. Dadurch wird in vorteilhafter Weise dem Festklemmen des Wickelgutes auf dem Wickelsystem entgegengewirkt. Bis hierhin verändern die Konussegmente 6 nicht ihre axiale Lage (das heißt stirnseitig grenzen die Wickelsysteme 4, 5 immer noch aneinander an), denn es wird lediglich der Manteldurchmesser verkleinert. Erst danach ist es dadurch ohne weiteres möglich, die Achsen 10, 11 zusammen mit den Bordscheiben 12, 13 so weit auseinander zu fahren, dass sich der Abstand A in einem Maße vergrößert, das es gestattet, das Wickelgut zwischen ihnen ohne Beeinträchtigung der Konussegmente 6 zu entnehmen. War zum Beispiel das Wickelgut vollständig zwischen den Bordscheiben 12, 13 vorhanden, muss auch der Abstand A um diesen Abstand der Bordscheiben 12, 13 gewählt werden, damit das Wickelgut entnommen werden kann. Befand sich die äußere Kante des Wickelgutes auf Abstand zwischen der Bordscheibe 12 und/oder der Bordscheibe 13, kann ein entsprechend kleinerer Abstand A gewählt werden.

[0035] In Figur 4 ist dargestellt, dass die Achsen 10, 11 beziehungsweise deren Träger derart um die Distanz x entgegen der Richtung s bewegt wurden, dass die Kan-

ten K der einander benachbarten Konussegmente 6 zur Anlage kommen. Alternativ ist es aber auch denkbar, die Distanz x so zu wählen und die Achsen 10, 11 beziehungsweise deren Träger lediglich so weit entgegen der Richtung s zu verschieben, dass der Spalt SP gegenüber der Ausgangsposition nicht ganz verschwindet, sondern nur verkleinert wird.

[0036] Außerdem ist es denkbar, den Aufbau allgemein des Wickelsystems (speziell des Konus 4 und des Konus 5) mit seinen jeweiligen Konussegmenten 6 symmetrisch (so wie in den Figuren 1 bis 4 dargestellt) auszuführen, da dies besonders vorteilhaft ist, um die Klemmwirkung des Wickelgutes auf den Konussegmenten 6 zu reduzieren und ein einfaches Entnehmen des Wickelgutes zu ermöglichen. Es kann aber auch gegebenenfalls daran gedacht werden, einen asymmetrischen Aufbau von Konus 4 und Konus 5 mit ihren jeweils zugehörigen Konussegmenten 6 vorzusehen. Das bedeutet, dass die Distanz x beim Zusammenfahren der Konussegmente 6 des Konus 4 und der Konussegmente 6 des Konus 5 gleich ist, aber auch voneinander verschieden sein kann. Ein solcher asymmetrische Aufbau und eine asymmetrische Funktionsweise von Konus 4 und Konus 5 können beispielsweise bei Aufwickelvorgängen von Vorteil sein, bei denen das Wickelgut nicht gleichmäßig auf dem Wickelsystem aufgewickelt wird. Jedoch ist es von besonderem Vorteil, einen symmetrischen Aufbau (wie in den Figuren 1 bis 4 dargestellt) vorzusehen, um damit auf jeden Fall ein problemloses Lösen des auf den Konussegmenten 6 festsitzenden Wickelgutes zu ermöglichen.

[0037] Bezüglich der Ausführung gemäß Figur 4 sei noch darauf hinzuweisen, dass hier der Zustand dargestellt ist, dass die Achsen 10, 11 beziehungsweise deren Träger zunächst verschoben wurden, um den Manteldurchmesser zu verkleinern, und danach das Wickelsystem 4, 5 um die Distanz x in Richtung s axial verschoben worden ist, wodurch auch die beiden Bordscheiben 12, 13 ebenfalls axial um den Abstand A auseinander gefahren worden sind. Wichtig für das Verständnis ist jedoch, dass der Manteldurchmesser des Wickelsystems zunächst verkleinert wird (wobei der Spalt SP der Konussegmente 6 zunächst ausgehend von der in Figur 3 gezeigten Position aufgrund der Schrägföhrung auf den Achsen 10, 11 zumindest verkleinert wird. Hierbei sind die einander zugewandten Stirnseiten der Konussegmente 6 in entsprechender Weise nicht beabstandet einander zugewandt, sondern zum Beispiel durch Klauen gegenseitig gehalten. Ebenfalls in diesem Zustand befinden sich die Bordscheiben 12, 13 noch in dem gleichen Abstand, den sie auch während des Wickelvorganges hatten. Erst nach der Verkleinerung des Manteldurchmessers der beiden Wickelsysteme 4, 5 und nachdem sich die Oberfläche der Konussegmente 6 von dem Wickelgut gelöst hat, wird es erst problemlos möglich, die Bordscheiben 12, 13 zusammen mit dem Wickelsystem 4, 5 voneinander wegzubewegen, um den Abstand A zwischen den Stirnseiten der einander zugewandten Konus-

segmente 6 zu vergrößern, wodurch dann das Wickelgut zwischen den Bordscheiben 12, 13 entnommen werden kann.

[0038] Diese Funktionsweise, die vorstehend nur zur Erläuterung schon mit Blick auf ein Ausführungsbeispiel dargelegt wurde, ansonsten aber unabhängig von diesem ist, wird nun im folgend anhand eines ersten konkreten Ausführungsbeispiels beschrieben.

[0039] Die Fig. 1 bis 3 zeigen die Wickelarme 2, 3 in der zusammengefahrenen Wickelposition. In dieser Position werden die beiden Wickelsysteme 4, 5 in gleichförmige Rotation versetzt. Das Wickelgut wird zugeführt und wird einen Wickel in dem Bereich zwischen den Bordscheiben 12, 13 bilden.

[0040] Die Fig. 4 zeigt die Wickelarme 2, 3 in einer auseinandergefahrenen Entnahmeposition für den Wickel bzw. das Wickelgut. Beim Auseinanderfahren der Wickelarme 2, 3 gleiten die Konussegmente 6 vor allem infolge Mitnahme über das Wickelgut auf Führungen 8 in die in Fig. 4 dargestellte Position, wobei die bisherige axiale Lage der Führungen 8 verändert wird, nicht jedoch die Lage der Konussegmente 6. Hierdurch verringert sich der Spalt SP und folglich auch der Durchmesser des jeweiligen Wickelsystems 4, 5. Hierdurch löst sich der Wickel bzw. das Wickelgut vom Wickelsystem 4, 5. Durch das Anhaften des Wickels bzw. Wickelgutes am jeweiligen Wickelsystem 4, 5 werden die Konussegmente 6 in die Öffnungsposition mit der Distanz x zu der jeweiligen Bordscheibe 12, 13 verbracht. Jedes 4, 5 verfügt stirnseitig über Klauen 21, die im zusammengefahren Zustand der Wickelvorrichtung in Aussparungen 22 am jeweils gegenüberliegenden Wickelsystem 4, 5 greifen. An jedem Wickelsystem 4, 5 wechseln sich Klauen 21 und Aussparungen 22 derart ab, dass sie ineinandergreifen. Dadurch wird eine kraft- und formschlüssige Verbindung zwischen dem Wickelsystem 4 und dem Wickelsystem 5 erreicht. Über diese Verbindung kann auch der Antrieb für die Rotationsbewegung von Wickelsystem 4, 5 erfolgen. Somit reicht es, wenn nur ein Wickelsystem 4, 5 aktiv angetrieben wird, während das jeweils andere Wickelsystem 4, 5 als "Mitläufer" passiv angetrieben werden kann. Weiterhin wird so verhindert, dass sich Wickelgut zwischen Wickelsystem 4 und 5 (stirnseitig zwischen die aneinander grenzenden Konussegmente 6) eindringt und setzt. Befestigungsmittel 9 können beispielsweise als Schraube oder Niet ausgeführt sein.

[0041] Die Fig. 5 bis 10 zeigen das Wickelsystem 5 in verschiedenen Perspektiven bzw. Positionen. Deutlich zu erkennen ist in der Fig. 5 eine Scheibe 18, die als Anschlag bzw. Begrenzung für die Konussegmente 6 in auseinandergefahrener Position der Wickelarme 2, 3 bzw. impandierter Position der Konussegmente 6 dient. Die Scheibe 18 ist rotationsfest mit der Achse 11 durch ein Befestigungsmittel 9 verbunden. Die Klauen 21 sind Teil eines Kreissegment-förmigen Trägers 23, der mit Befestigungsmitteln 9 mit dem jeweiligen Konus-förmigen Element verbunden ist. Die Klauen 21 bilden ein hervorstehendes Element auf dem jeweiligen Träger 23 aus.

Die dadurch entstehende Abstufung bildet mit dem jeweils benachbarten Träger 23 die Aussparung 22.

[0042] Durch Weglassen eines Konussegmentes 6 gibt die Fig. 6 den Blick auf eine Trägerplatte 7' zur Aufnahme eines Konussegmentes 6 frei. Weiterhin wird ein Flansch 19 sichtbar, der über Befestigungsmittel 9 mit der Bordscheibe 13 verbunden ist. Der Flansch 19 ist integral mit einem Kegelstumpf 20 ausgeführt, der als Träger für Führungen 8 dient. Auf diesen Führungen 8 sind die Konussegmente 6 linear verfahrbar. Über die Scheibe 18 ist der Kegelstumpf 20 über das Befestigungsmittel 9 form- und kraftschlüssig mit der Achse 11 verbunden.

[0043] Die Fig. 7 und 9 zeigen das Wickelsystem 5 in Wickelposition. Die Entnahmeposition des Wickelsystems 5 wird in den Fig. 8 und 10 dargestellt. Hier ist die Distanz bzw. der Verfahrweg der Konussegmente 6 mit x gekennzeichnet. Die Strecke bzw. die Verfahrrichtung der Konussegmente zumindest zur Vorbereitung der Entnahme des aufgewickelten Wickelgutes ist mit s vermerkt.

[0044] Die Fig. 11 bis 13 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Wickelvorrichtung 1' mit zwei Wickelarmen 2, 3, die je über ein Wickelsystem 24, 25 verfügen. Jedes Wickelsystem 24, 25 ist aus drei Zylindersegmenten 26 aufgebaut. Diese Zylindersegmente 26 sind über Adapter 7 mit Führungen 8 durch Befestigungsmittel 9 verbunden. Jedes Wickelsystem 24, 25 ist auf einer Achse 10, 11 gelagert. Auf den Achsen 10, 11 ist jeweils eine Bordscheibe 12, 13 benachbart zu dem jeweiligen Wickelsystem 24, 25 gelagert. Weiterhin ist ein Antrieb 17 für die Wickelarme 2, 3 benachbart zu den Wickelarmen 2, 3 angeordnet.

[0045] In der Fig. 13 ist die schräg zur Wickelachse angeordnete Führung 8 gezeigt, auf der die Zylindersegmente 26 von der Bordscheibe 13 weg verfahrbar sind. Hierdurch verringert sich der Durchmesser des Wickelsystems und Wickel oder Wickelhülsen lassen sich leichter vom Wickelsystem trennen. Mit dem Flansch 19 ist der Kegelstumpf 20 mit der Bordscheibe 13 verbunden. Durch die Ausbildung als Kegelstumpf 20 weisen die darauf zueinander konisch montierten Führungen 8 eine Neigung auf. Hierdurch wird ermöglicht, die Zylindersegmente derart zu verfahren, dass der Durchmesser des Wickelsystems 25 geringer wird.

[0046] Dies wird analog zu der Vorgehensweise, wie sie schon allgemein beziehungsweise konkret zu den Figuren 1 bis 4 beschrieben worden ist, kurz erläutert.

[0047] Die Zylinderelemente 25, 26 bilden zur Aufnahme des Wickelgutes zwischen den Bordscheiben 12, 13 entlang ihrer einander zugewandten Kanten K einen Spalt SP. Außerdem sind die Stirnseiten der Zylinderelemente 26 einander zugewandt und lösbar, zum Beispiel wieder über ein Klauensystem, miteinander verbunden. In dem in Figur 11 gezeigten Zustand ist die Wickelvorrichtung 1' dazu eingerichtet, zwischen den Bordscheiben 12, 13 das Wickelgut auf die Zylinderelemente 26 aufzuwickeln.

[0048] Nach erfolgtem Aufwickelvorgang werden die Achsen 10, 11 beziehungsweise deren Träger wieder um die Distanz x entgegen der Richtung s voneinander wegbewegt, sodass sich der zwischen den Kanten K befindliche Spalt SP entweder verkleinert oder verschwindet. Dadurch verringert sich der ursprünglich vorhandene Außendurchmesser D3 der Zylinderelemente 26 (siehe Figur 11) um ein gewisses Maß auf einen dem gegenüber kleineren Außendurchmesser D4 (siehe Figur 12), sodass sich die Oberfläche der Zylinderelemente 26 von dem aufgewickelten Wickelgut lösen kann. Während dieser Verschiebung befinden sich die Bordscheiben 12, 13 in dem ursprünglichen Abstand während des Aufwickelvorganges (Figur 11). Erst nachdem der Spalt SP zumindest verkleinert wurde oder sogar die einander zugewandten Kanten K zur Anlage gekommen sind und sich somit der Manteldurchmesser verkleinert hat) werden die Bordscheiben 12, 13 um das Maß A axial auseinander geschoben, sodass sich das zwischen den Bordscheiben 12, 13 befindliche Wickelgut der Wickelvorrichtung 1' entnommen werden kann. Auch hier gilt wieder, dass das Maß A zumindest so groß gewählt werden muss, dass das aufgewickelte Wickelgut zwischen den Stirnseiten der Zylinder 24, 25 hindurch bewegt werden kann, um dieses zu entnehmen.

[0049] Die Erfindung ist nicht auf die zuvor dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt.

Bezugszeichenliste

[0050]

1	Wickelvorrichtung
2	Wickelarm
3	Wickelarm
4	Wickelsystem
5	Wickelsystem
6	Konussegment
7	Adapter / Träger
7'	Trägerplatte
8	Führung
9	Befestigungsmittel
10	Achse
11	Achse
12	Bordscheibe
13	Bordscheibe
14	Führung
15	Gleiter
16	Unterbau
17	Antrieb
18	Scheibe / Anschlag
19	Flansch
20	Kegelstumpf
21	Klaue
22	Aussparung
23	Träger
24	Wickelsystem
25	Wickelsystem

26 Zylindersegment

x Distanz

s Weg / Strecke / Richtung

5 K Kante

SP Spalt

A Abstand

10 Patentansprüche

1. Wickelvorrichtung (1), insbesondere für bahn- und/oder band-förmiges Material, umfassend Wickelarme (2, 3) mit mindestens einem auf mindestens einer Achse (10, 11) gelagerten Wickelsystem (4, 5), **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Wickelsystem (4, 5) oder (24, 25) aus mindestens zwei beweglich gelagerten Segmenten (6) oder (26) aufgebaut ist.

2. Wickelvorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens zwei beweglich gelagerten Segmente Konussegmente (6) oder Zylindersegmente (26) linear verfahrbar auf Führungen (8) gelagert sind.

3. Wickelvorrichtung (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungen (8) als kugel- oder wälzgelagerte Führungen oder als Gleitführungen ausgeführt sind.

4. Wickelvorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Konussegmente (6) oder Zylindersegmente (26) der Wickelsysteme (4, 5) über Klauen (21) und Aussparungen (22) verfügen, die im zusammengefahren Zustand der Wickelvorrichtung (1) ineinander greifen.

5. Wickelvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Konussegmente (6) oder Zylindersegmente (26) über Adapter (7) oder über eine Trägerplatte (7') und einen Adapter (7) mit den Führungen (8) in Wirkverbindung stehen.

6. Wickelvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungssystem integral mit den Konussegmenten (6) oder Zylindersegmenten (26) ausgebildet ist.

7. Wickelvorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den Konussegmenten (6) oder Zylindersegmenten (26) Abstufungen mit Überlappungen vorgesehen sind, um den Eintritt von Wickelgut zu verhindern.

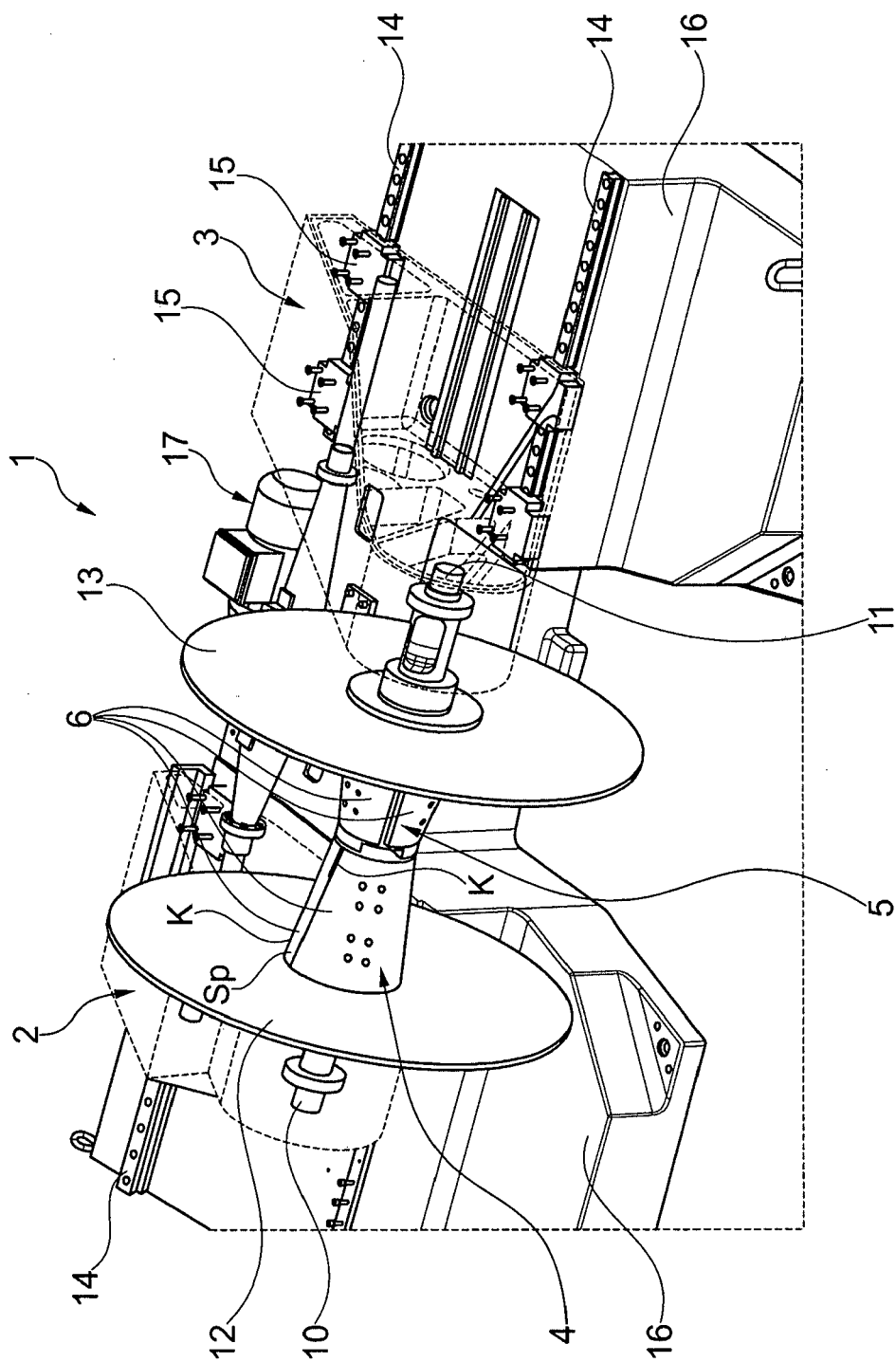


Fig. 1

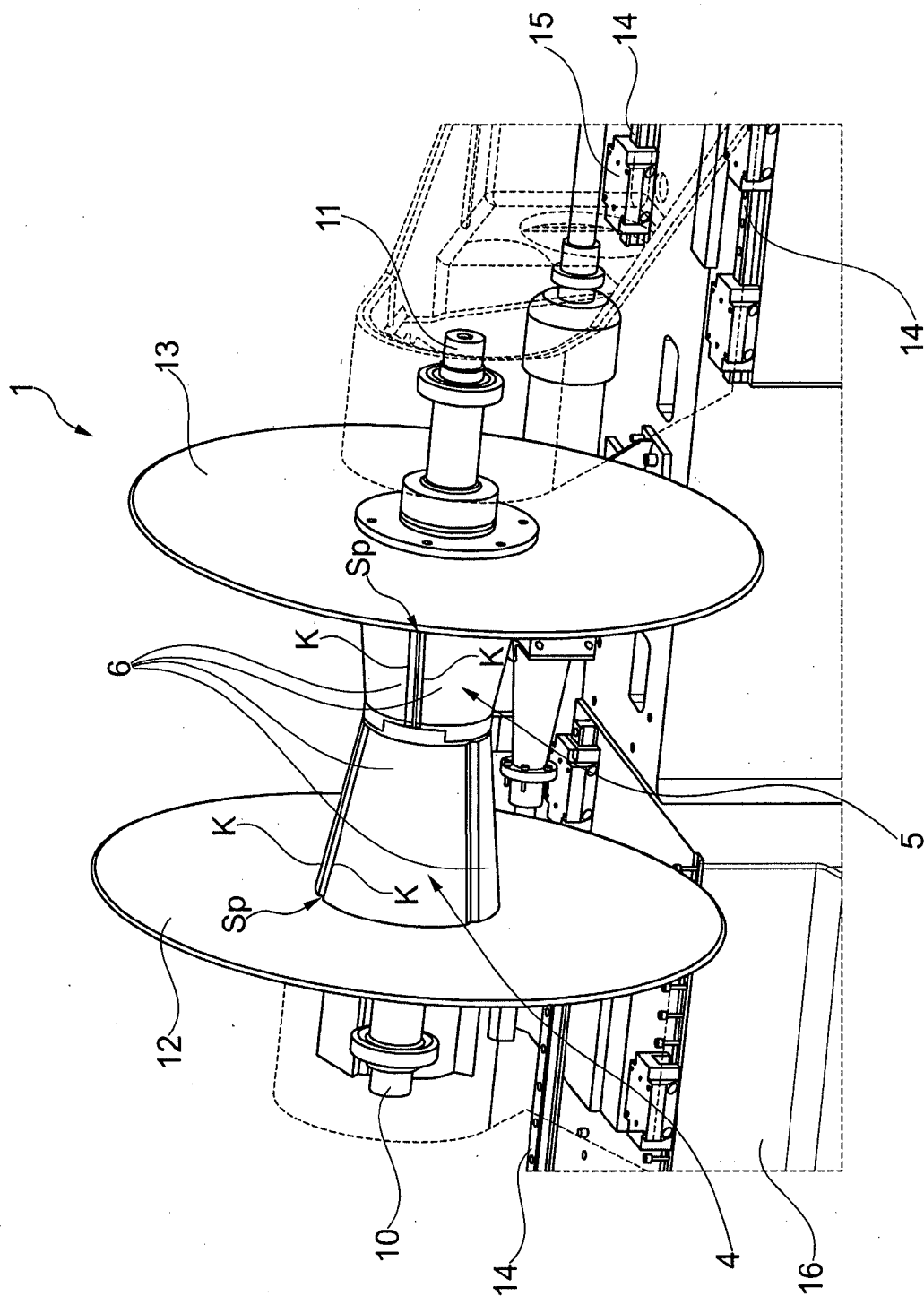


Fig. 2

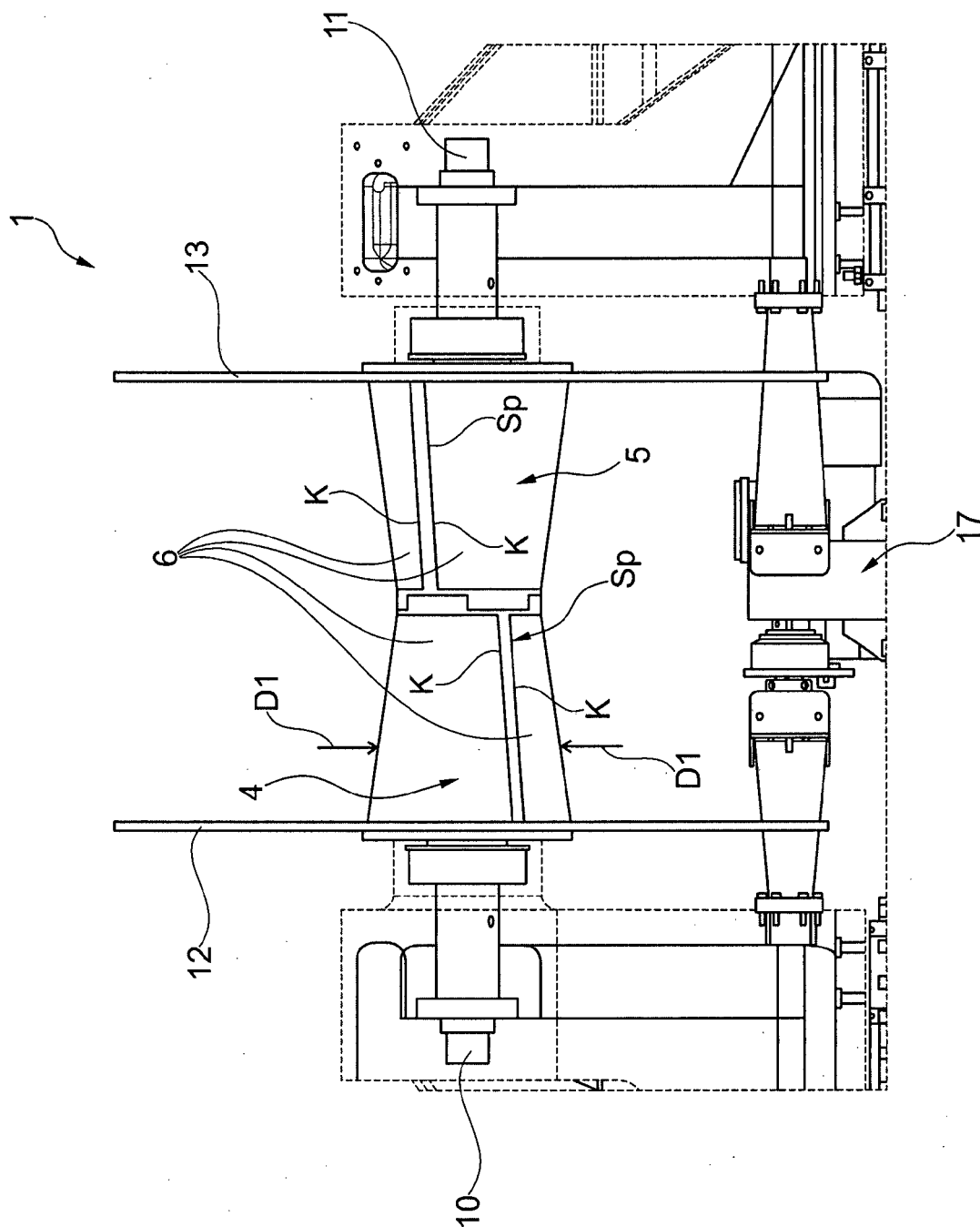


Fig. 3

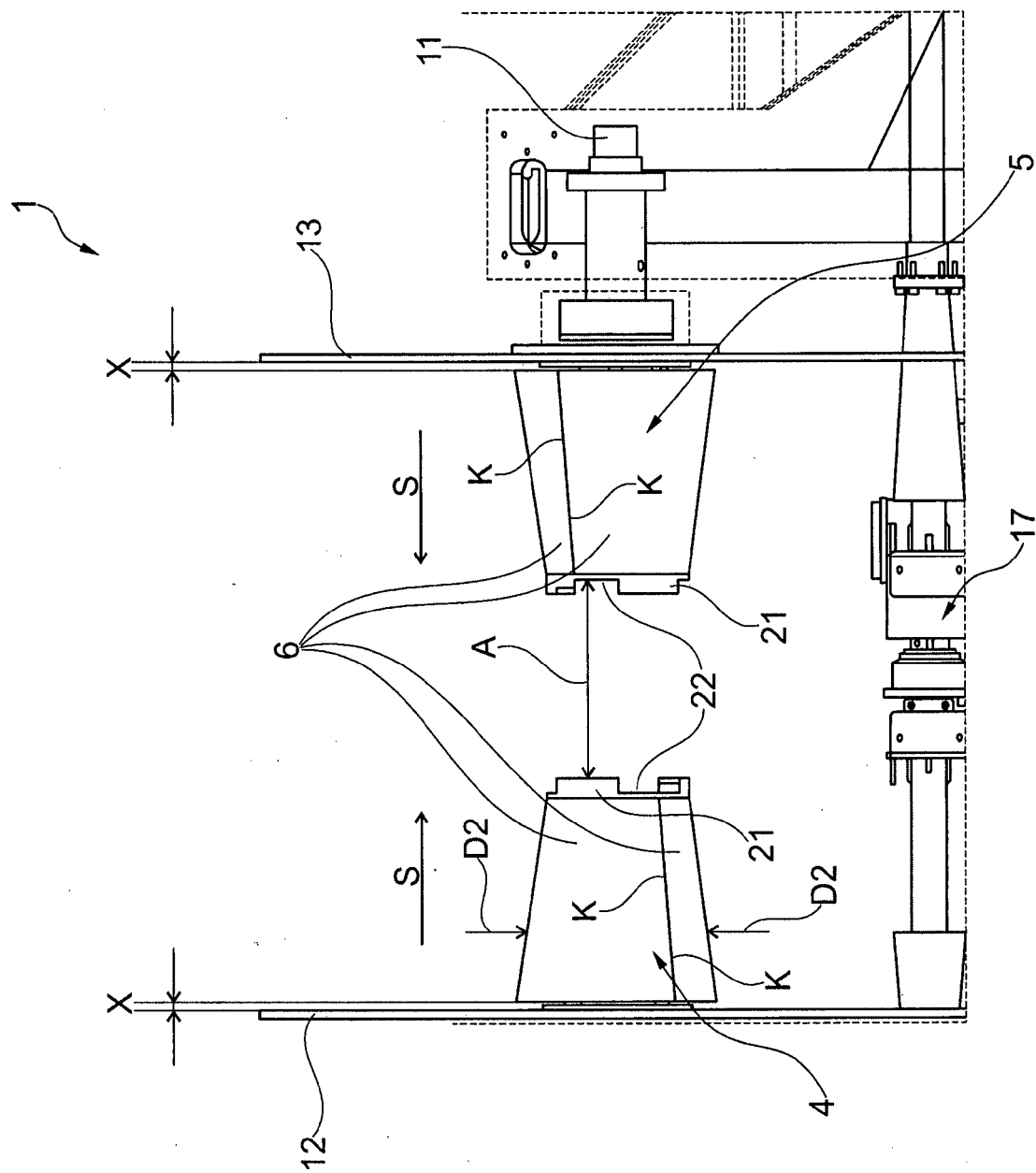


Fig. 4

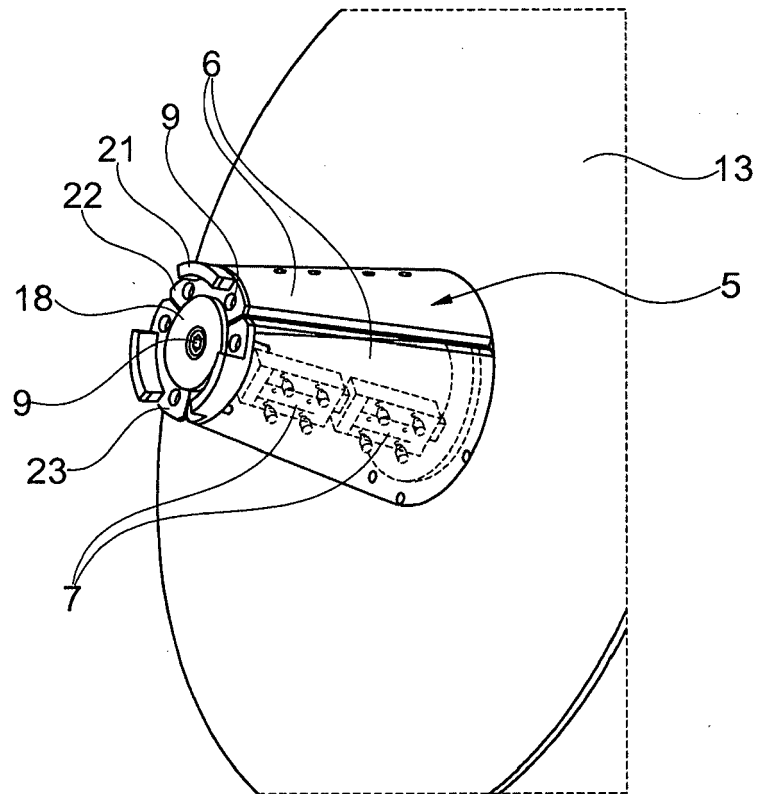


Fig. 5

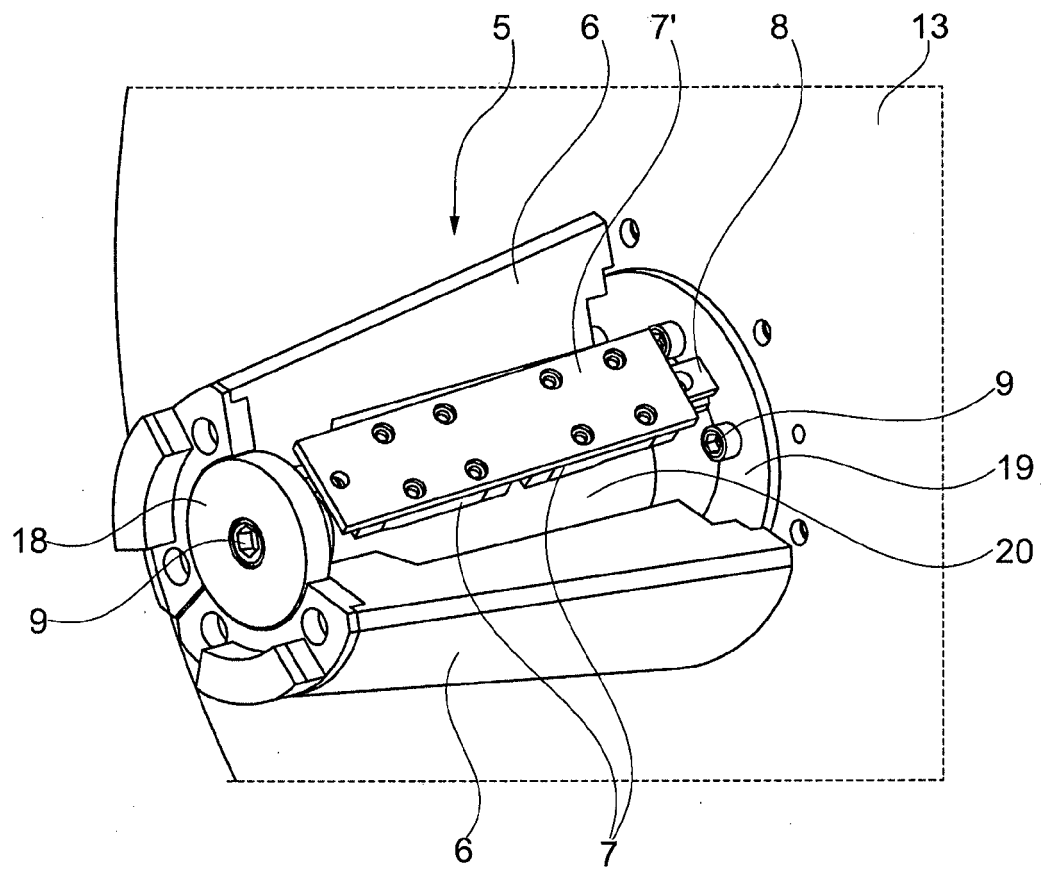


Fig. 6

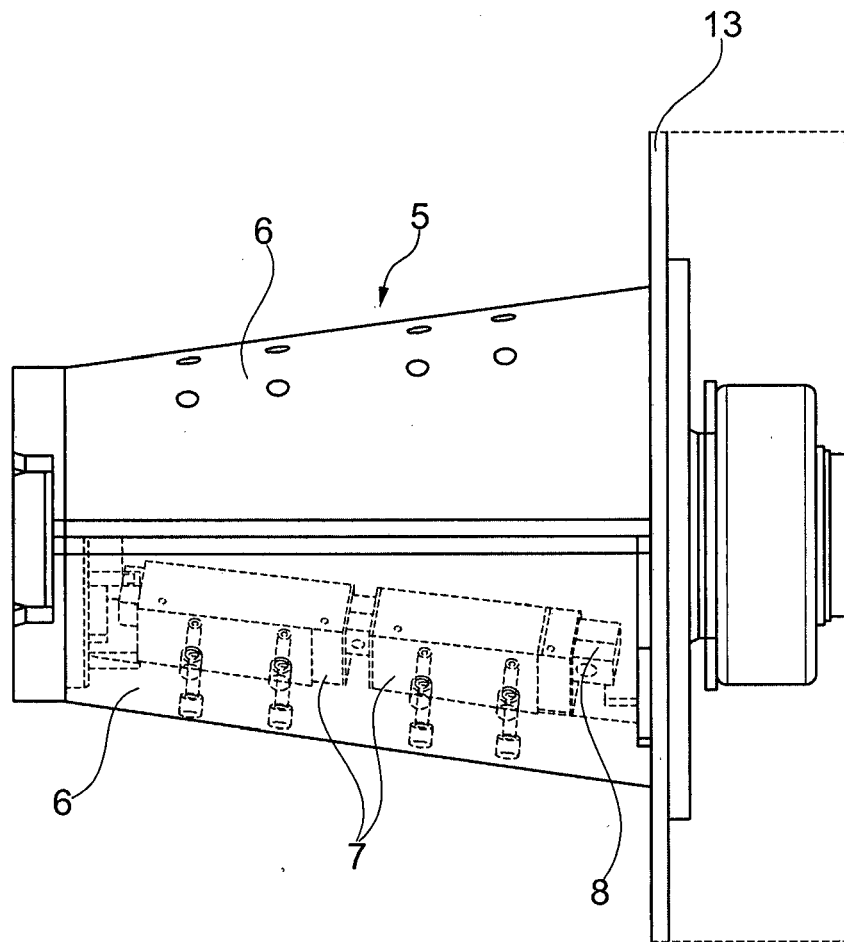


Fig. 7

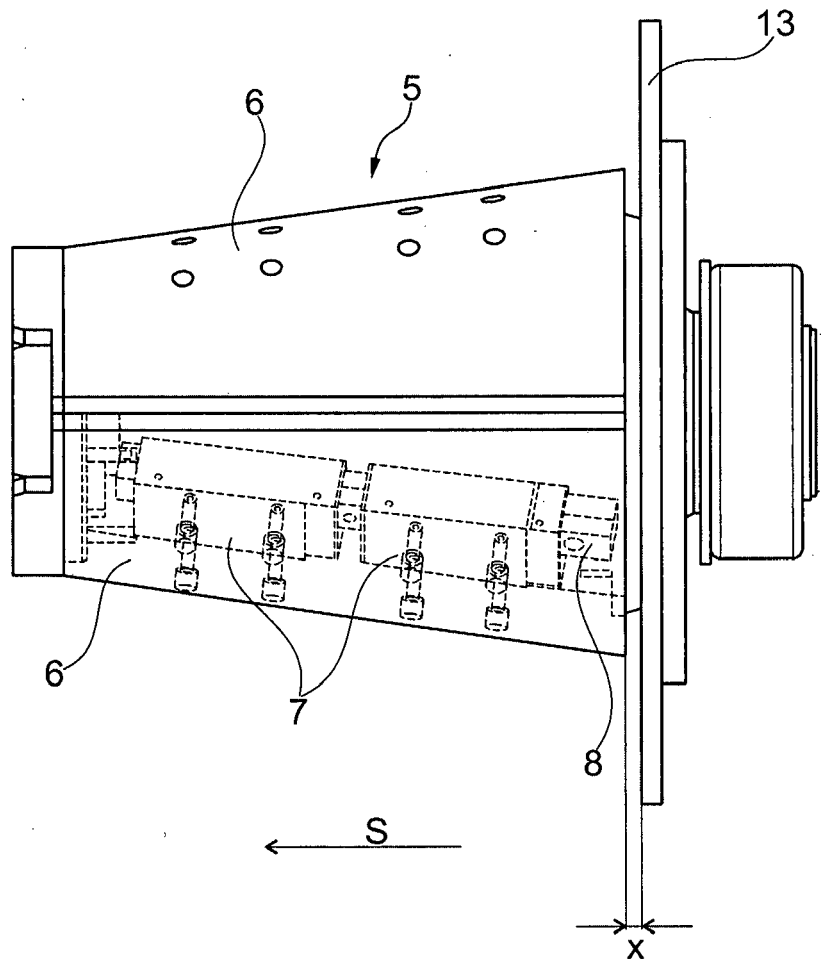


Fig. 8

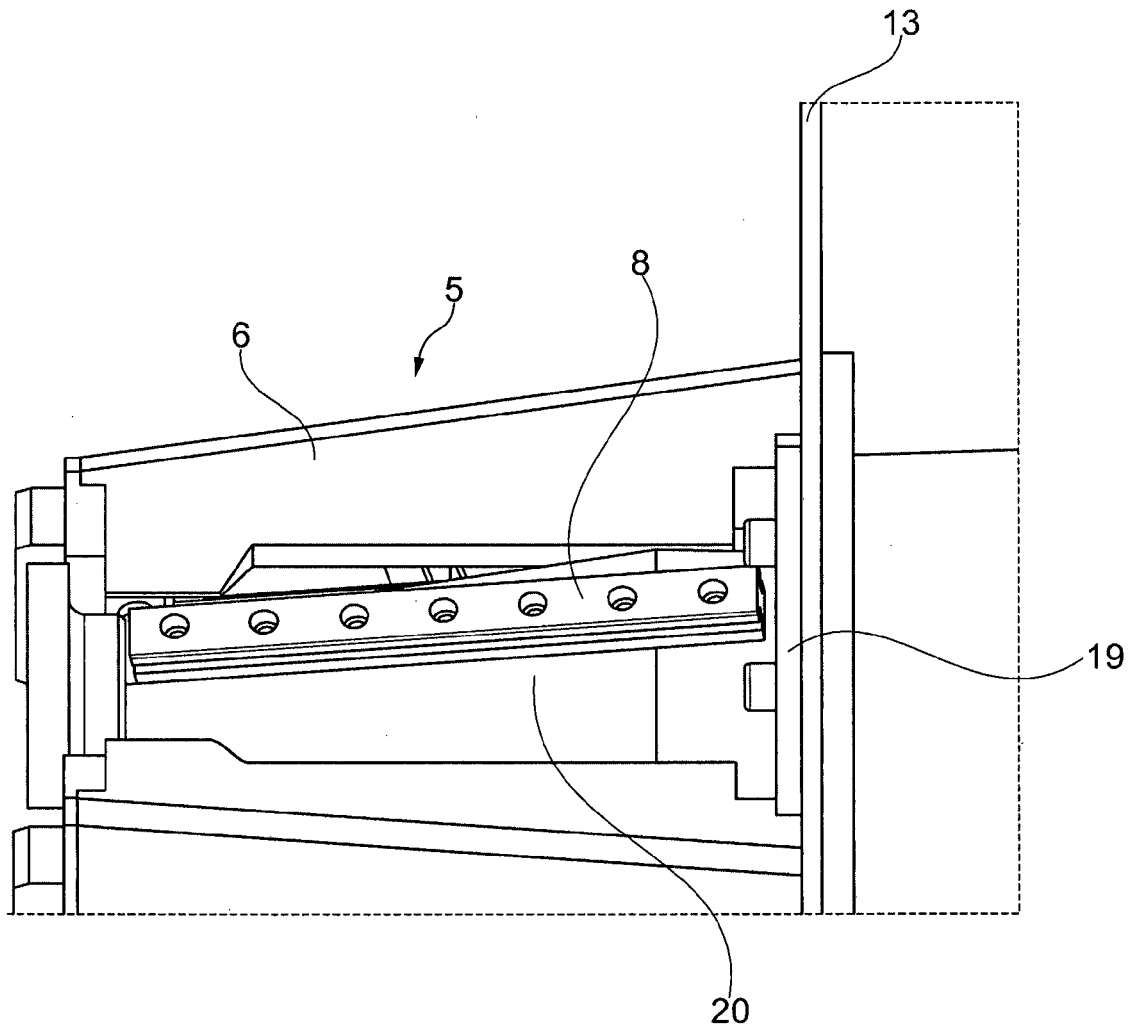


Fig. 9

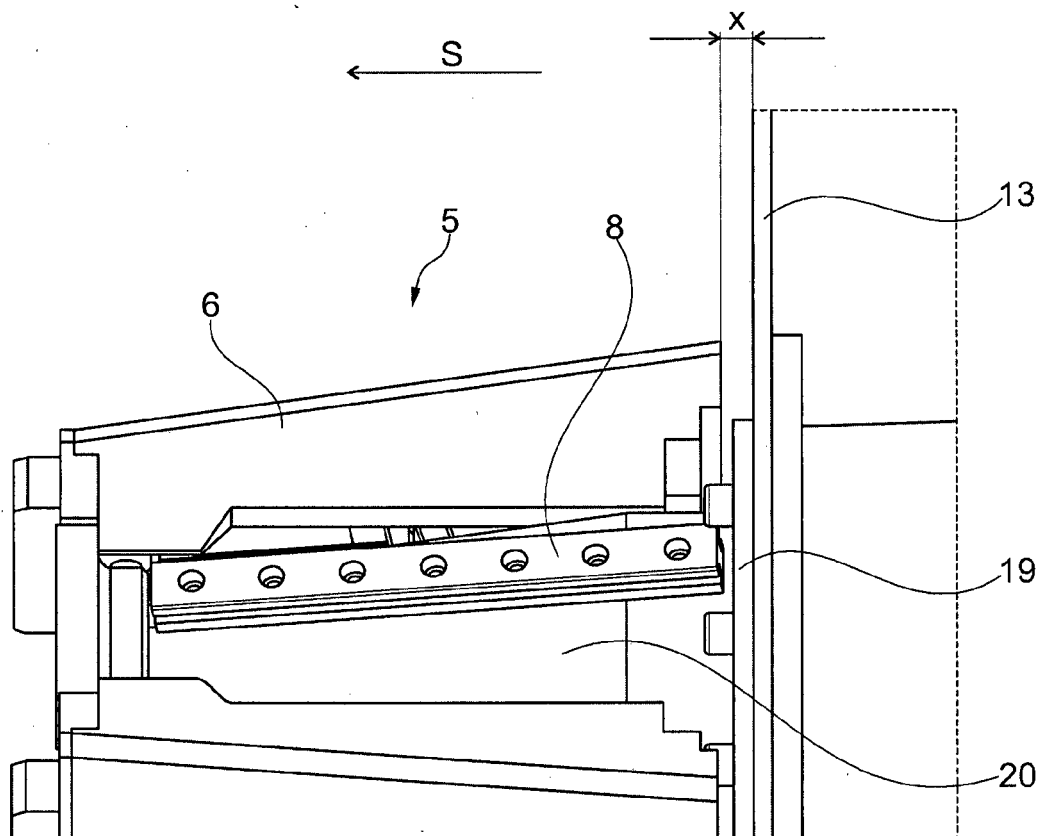


Fig. 10

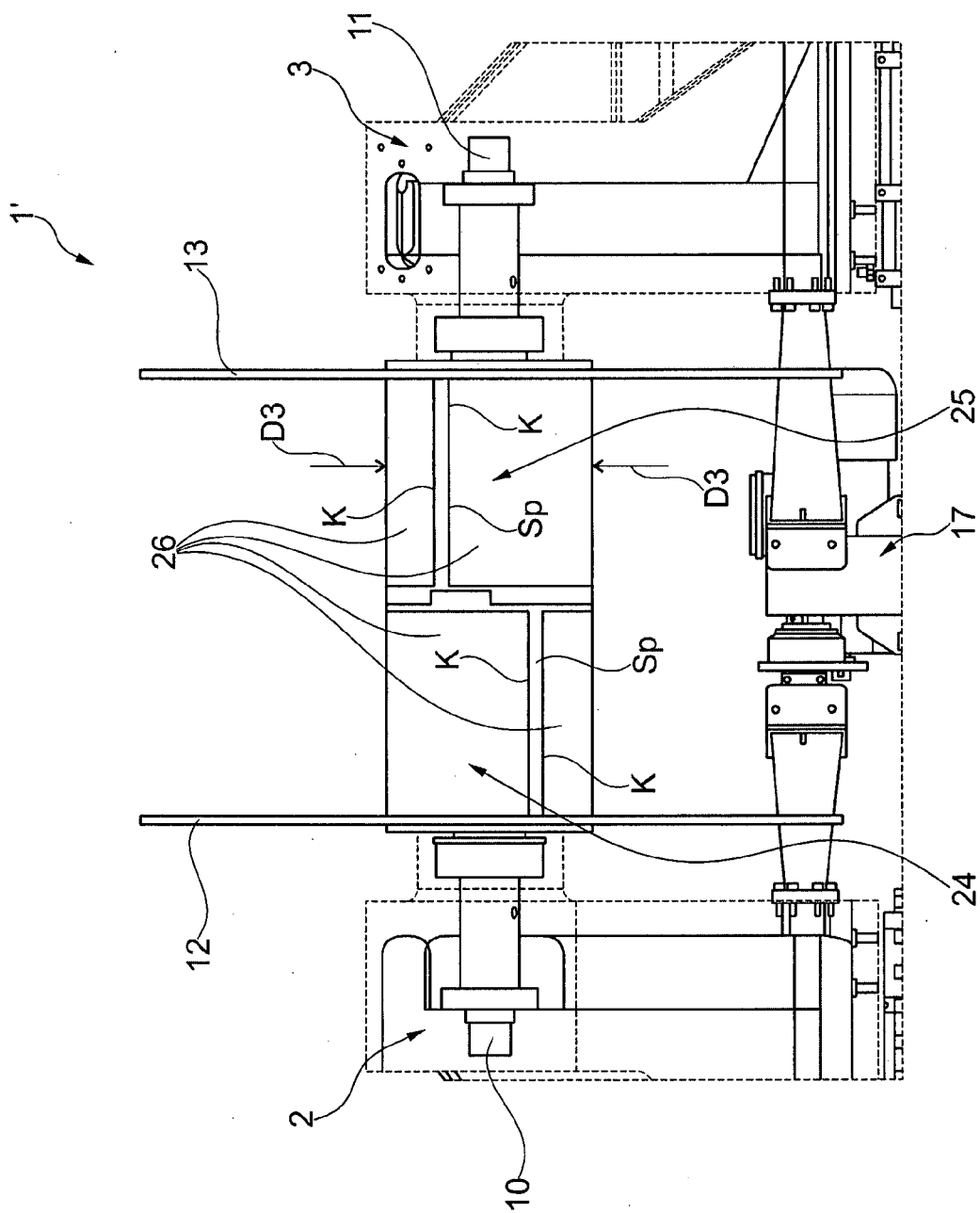
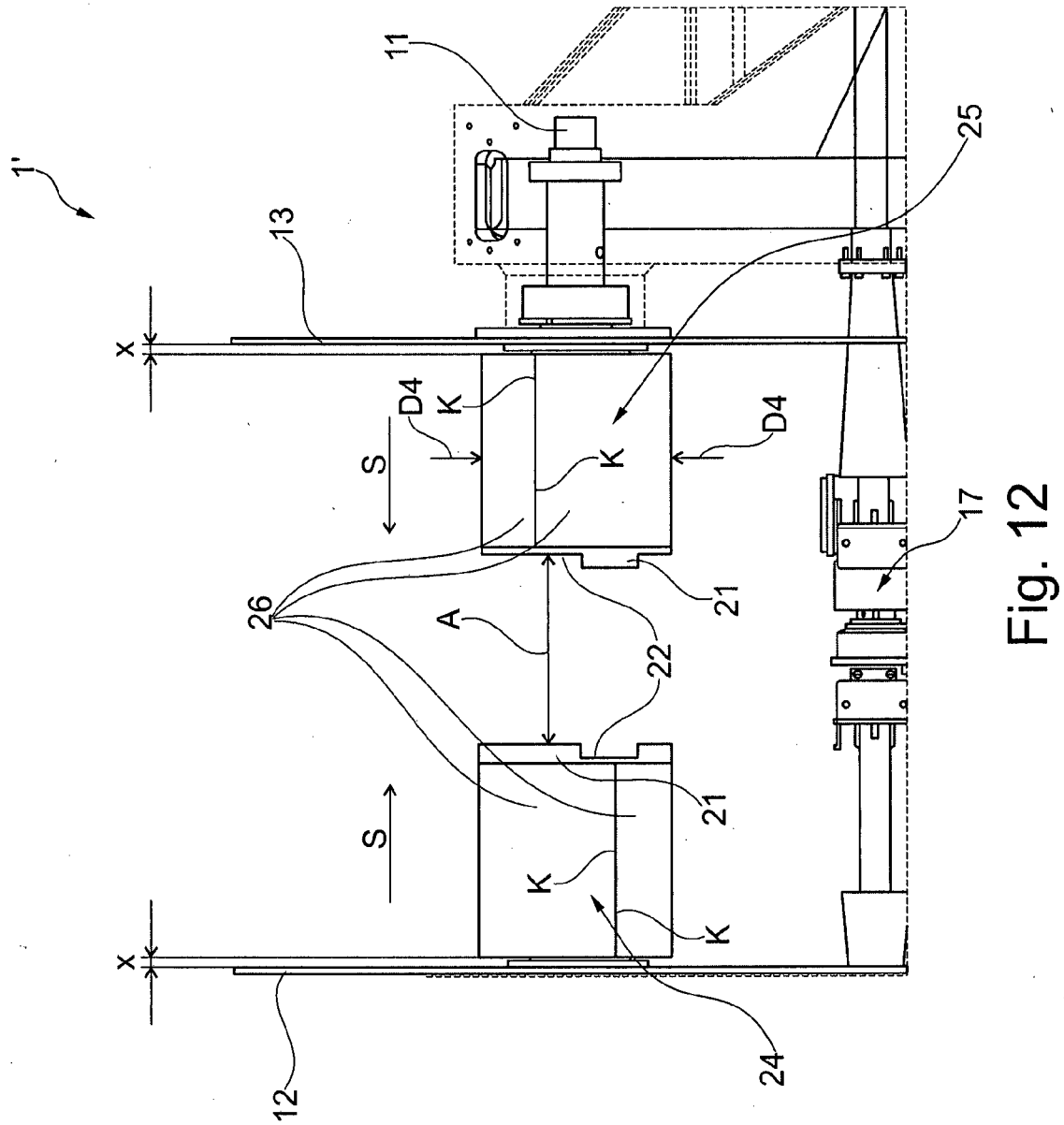


Fig. 11



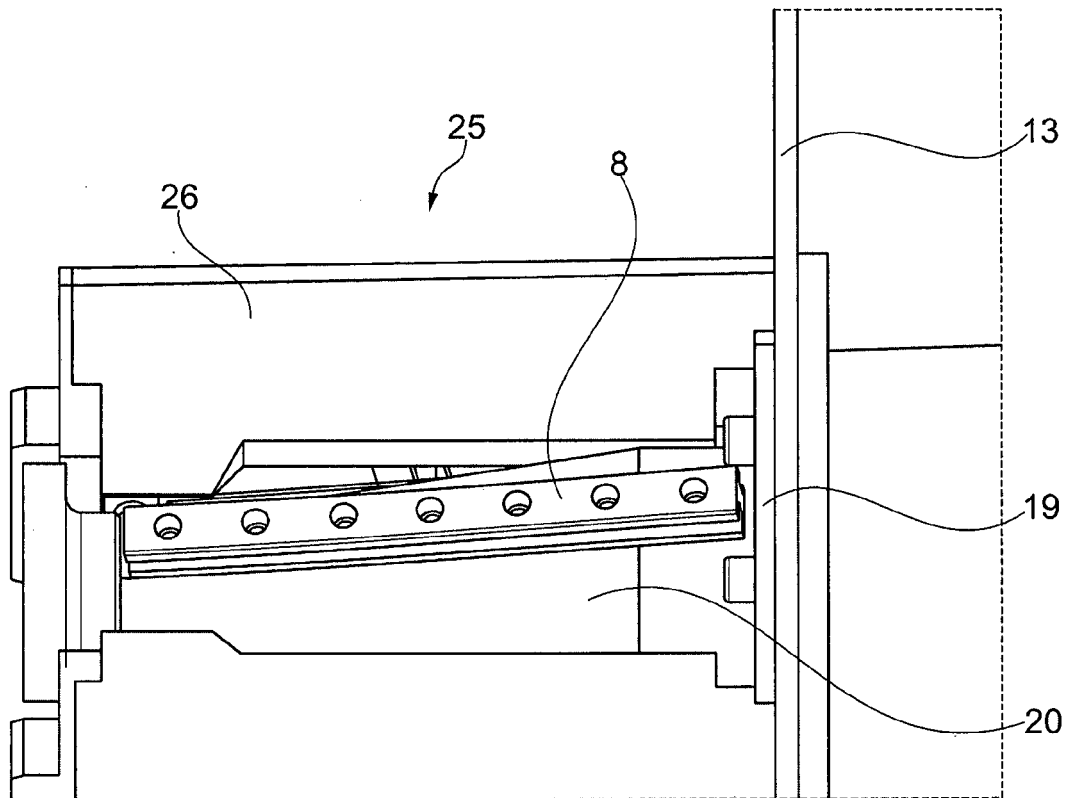


Fig. 13



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 14 18 8621

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 771 751 A2 (NISHIMURA SEISAKUSHO CO [JP]) 7. Mai 1997 (1997-05-07)	1-3,5-7	INV. B65H75/24 B65H18/02 B65H19/22
A	* Spalte 4, Zeile 9 - Spalte 5, Zeile 56 * * Abbildungen 1-3 *	4	

X	EP 1 182 158 A1 (GUTTIN CHRISTIAN SARL [FR]) 27. Februar 2002 (2002-02-27)	1-3,5-7	
	* Absätze [0045] - [0049] * * Abbildung 7 *		

A	DE 20 2005 018808 U1 (AVERY DENNISON CORP [US]) 12. April 2007 (2007-04-12)	5,7	
	* Absätze [0040] - [0044], [0048], [0058] - [0063] * * Abbildungen 1-7 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		13. März 2015	Cescutti, Gabriel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
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		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 14 18 8621

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.

13-03-2015

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0771751	A2	07-05-1997	DE 69623908 D1 31-10-2002
			DE 69623908 T2 22-05-2003
			EP 0771751 A2 07-05-1997
			JP H09124192 A 13-05-1997
			US 5863011 A 26-01-1999

EP 1182158	A1	27-02-2002	EP 1182158 A1 27-02-2002
			US 6533214 B1 18-03-2003

DE 202005018808	U1	12-04-2007	DE 202005018808 U1 12-04-2007
			US 2007125899 A1 07-06-2007

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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

- DE 189966 U **[0002]**
- DE 224365 A **[0003]**
- DE 444061 A1 **[0004]**
- DE 19719595 C2 **[0005]**
- DE 19811397 C1 **[0006]**
- DE 10153819 A1 **[0007]**