



(11) **EP 3 385 175 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.10.2018 Patentblatt 2018/41

(51) Int Cl.:
B65B 49/10 (2006.01) B65B 7/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17164743.1**

(22) Anmeldetag: **04.04.2017**

(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:
MA MD

(72) Erfinder: **ZELLERMANN, Michael**
33415 Verl (DE)

(74) Vertreter: **REHBERG HÜPPE + PARTNER**
Patentanwälte PartG mbB
Robert-Gernhardt-Platz 1
37073 Göttingen (DE)

(71) Anmelder: **Mediseal GmbH**
33758 Schloß Holte-Stukenbrock (DE)

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **FALTSCHACHTELVERSCHLIESSVORRICHTUNG**

(57) Eine Faltschachtelverschliessvorrichtung (7) dient zum automatisierten Verschließen einer Faltschachtel (1) und weist einen ersten Verschliesselementträger (15) mit einem ersten Verschliesselement (16) für eine Kontaktierung der Einstecklasche (5) einer ersten Faltschachtel (1) und einem zweiten Verschliesselement (17) für eine Kontaktierung der Schließklappe (4) einer zweiten Faltschachtel (1) auf. Die Faltschachtelverschliessvorrichtung (7) weist weiterhin ein erstes Rotationsselement (18) mit einer ersten Drehachse (20) und ein

zweites Rotationsselement (23) mit einer zweiten Drehachse (24). Die erste Drehachse (20) und die zweite Drehachse (24) sind parallel zueinander beabstandet und unter einem Drehachswinkel (25) ungleich 90° zu dem ersten Verschliesselementträger (15) angeordnet. Der erste Verschliesselementträger (15) ist über ein erstes Drehlager (22) mit dem ersten Rotationsselement (18) und über ein zweites Drehlager (22) mit dem zweiten Rotationsselement (23) verbunden.

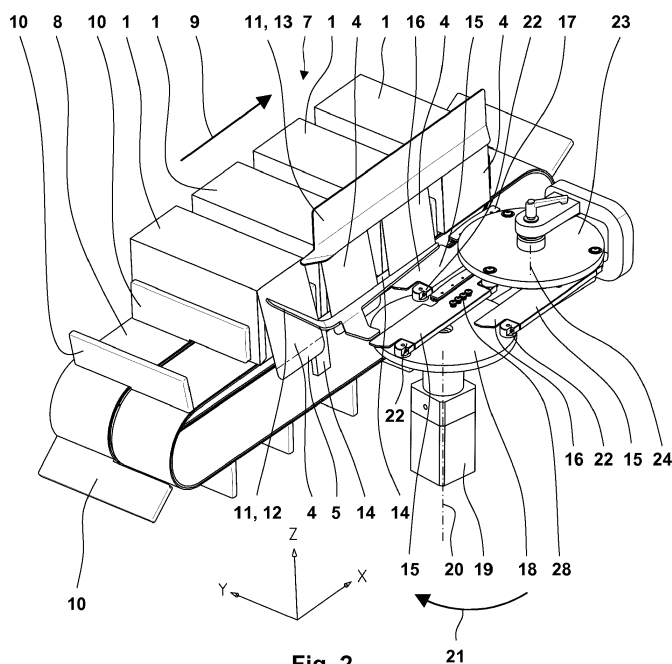


Fig. 2

EP 3 385 175 A1

Beschreibung**TECHNISCHES GEBIET DER ERFINDUNG**

[0001] Die Erfindung betrifft eine Faltschachtelverschließvorrichtung zum automatisierten Verschließen einer Faltschachtel durch eine Schließklappe und eine Einstecklasche der Faltschachtel.

[0002] Eine Faltschachtelverschließvorrichtung ist Teil einer Blisterstreifenverpackungsmaschine mit einer Übergabevorrichtung zum Aufnehmen und Weitergeben vereinzelter Blisterstreifen und einer stromabwärts der Übergabevorrichtung angeordneten Blisterstreifenstapelbildungsvorrichtung. Derartige Maschinen dienen zum Verpacken von Stapeln von Blisterstreifen in einer als Faltschachtel ausgebildeten Sekundärverpackung. Die Primärverpackung ist dabei als Blisterverpackung ausgebildet, bei der sich bestimmte Produkte in den Höfen der Blisterverpackung befinden. Die Blisterverpackung ist durch eine Deckfolie verschlossen. Bei den Produkten handelt es sich insbesondere um Tabletten, Kapseln, Pillen, Spritzen, Ampullen, Fläschchen oder flüssige Arzneimittel. Die fertige Einheit aus der Blisterverpackung und den darin verpackten Produkten wird als Blisterstreifen bezeichnet.

STAND DER TECHNIK

[0003] Eine Faltschachtelverschließvorrichtung zum automatisierten Verschließen einer Faltschachtel ist aus der europäischen Patentanmeldung EP 1 717 147 A1 bekannt. Die Faltschachtelverschließvorrichtung weist eine Zunge auf, mit welcher der freie Rand der Einstecklasche der Faltschachtel angehoben wird. Die Zunge wird in den Innenraum der Faltschachtel eingeführt. Die Einstecklasche wird mit einem Stößel unter Führung durch die Zunge in die Faltschachtel eingeschoben und die Zunge aus dem Innenraum der Faltschachtel herausgezogen.

[0004] Eine weitere Faltschachtelverschließvorrichtung zum automatisierten Verschließen einer Faltschachtel ist aus der europäischen Patentanmeldung EP 1 097 802 A2 bekannt. Die Faltschachtelverschließvorrichtung weist einen Leittisch zum Führen der Einstecklasche der Faltschachtel beim Einschieben in den Innenraum der Faltschachtel und eine Stößelplatte auf. Die Stößelplatte ist hin- und hergehend angetrieben und dient zum Einschieben und Verriegeln der Einstecklasche.

AUFGABE DER ERFINDUNG

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Faltschachtelverschließvorrichtung bereitzustellen, mit der Faltschachteln mit hohen Stückzahlen pro Zeiteinheit und dennoch geringen Lärmemissionen und Schwingungen verschlossen werden können.

LÖSUNG

[0006] Die Aufgabe der Erfindung wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche gelöst.

[0007] Weitere bevorzugte erfindungsgemäße Ausgestaltungen sind den abhängigen Patentansprüchen zu entnehmen.

10 BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0008] Die Erfindung betrifft eine Faltschachtelverschließvorrichtung zum automatisierten Verschließen einer Faltschachtel durch eine Schließklappe und eine Einstecklasche der Faltschachtel. Die Faltschachtelverschließvorrichtung weist einen ersten Verschließelementträger mit einem ersten Verschließelement für eine Kontaktierung der Einstecklasche einer ersten Faltschachtel und einem zweiten Verschließelement für eine insbesondere gleichzeitige Kontaktierung der Schließklappe einer zweiten Faltschachtel auf. Die Faltschachtelverschließvorrichtung weist ein erstes Rotationselement mit einer ersten Drehachse und ein zweites Rotationselement mit einer zweiten Drehachse auf. Die erste Drehachse und die zweite Drehachse sind parallel beabstandet zueinander und unter einem Drehachswinkel ungleich 90° zu dem Verschließelementträger angeordnet. Der erste Verschließelementträger ist über ein erstes Drehlager mit dem ersten Rotationselement und über ein zweites Drehlager mit dem zweiten Rotationselement verbunden.

[0009] Die neue Faltschachtelverschließvorrichtung weist eine andere Kinematik als die im Stand der Technik bekannten Faltschachtelverschließvorrichtungen auf. Durch die geneigte Anordnung der beiden parallelen Drehachsen der beiden Rotationselemente wird der mit diesen verbundene Verschließelementträger entlang einer besonderen Bewegungsbahn bewegt. Auf dieser Bewegungsbahn werden dann auch die Verschließelemente bewegt, so dass auch die eigentliche Verschließbewegung geometrisch anders als im Stand der Technik ist.

[0010] Der Verschließelementträger bleibt bei seiner Bewegung nicht in derselben Horizontalebene, sondern führt aufgrund der Schrägstellung der Drehachsen auch eine Bewegung in vertikaler Richtung aus. Von der Seite gesehen ist die Bewegungsbahn elliptisch, von oben gesehen kreisförmig. Aus dieser Bewegungsbahn resultiert ein bestimmter Höhenversatz, der dazu genutzt werden kann, einen oder mehrere weitere Verschließelementträger und/oder Rotationselementverbinder anzuordnen. Durch den Höhenversatz können dann der erste Verschließelementträger und die weiteren Verschließelementträger oder Rotationselementverbinder während ihrer Bewegung einander übereinander/untereinander passieren.

[0011] Diese Kinematik ermöglicht die Ausbildung der Faltschachtelverschließvorrichtung mit geringeren bewegten Massen als im Stand der Technik. Es ist weiterhin

ein teilweise oder sogar vollständiger Masseausgleich möglich, so dass die Faltschachtelverschlussvorrichtung mit einer verringerten oder sogar ohne eine Unwucht läuft. Hierdurch werden die Geräuschmissionen und Schwingungen wesentlich reduziert.

[0012] Das erste Verschiebelement dient also zum Verschwenken bzw. Umklappen der Einstecklaschen der Faltschachteln. Das zweite Verschiebelement dient zum Verschwenken der Schließklappe der Faltschachteln derart, dass diese vollständig geschlossen und die Einstecklasche im Innenraum der Faltschachtel verriegelt wird. Aus der Sicht einer jeden Faltschachtel wird also erst ihre Einstecklasche durch das erste Verschiebelement und dann ihre Schließklappe durch das zweite Verschiebelement betätigt. Da es sich aber um einen automatisierten Prozess handelt und die Faltschachteln vereinzelt und gleichmäßig beabstandet der Faltschachtelverschlussvorrichtung zugeführt werden, sind die Verschiebelemente vorzugsweise gleichzeitig wirksam. Dies bedeutet, dass das erste Verschiebelement eine erste Faltschachtel kontaktiert, während das in Förderrichtung stromabwärts angeordnete zweite Verschiebelement zeitgleich eine stromabwärts direkt neben der ersten Faltschachtel angeordnete zweite Faltschachtel kontaktiert.

[0013] Im nächsten Arbeitstakt kontaktiert dann das zweite Verschiebelement die erste Faltschachtel, während das erste Verschiebelement eine andere dritte Faltschachtel kontaktiert usw.

[0014] Die Fördergeschwindigkeit der Faltschachteln und die Drehgeschwindigkeit der Rotationselemente sind so einstellbar ausgebildet, dass sich jeweils eine Faltschachtel an der jeweiligen Position befindet, wenn ein Verschiebelement diese erreicht.

[0015] Das erste Rotationselement und das zweite Rotationselement können jeweils eine Oberseite und eine Unterseite aufweisen, wobei der erste Verschiebelementträger oberhalb der Oberseite des ersten Rotationselements und unterhalb der Unterseite des zweiten Rotationselements angeordnet ist. Der Verschiebelementträger ist also in vertikaler Richtung zwischen den Rotationselementen angeordnet. In dieser Weise und durch den Drehachswinkel wird das Vorbeiführen einer Mehrzahl von Verschiebelementträgern und/oder Rotationselementverbindern übereinander bzw. untereinander auf ihren von der Seite gesehen elliptischen Bewegungsbahnen ermöglicht.

[0016] Das erste Rotationselement und das zweite Rotationselement können jeweils als plattenartiger Körper ausgebildet sein, in dessen radial äußerem Bereich das erste Drehlager und das zweite Drehlager angeordnet sind. Ein solcher plattenartiger Körper ist ein Gegenstand mit einer im Vergleich zu seiner Länge und Breite oder seinem Durchmesser geringen Höhe oder Dicke. Die Länge und Breite oder der Durchmesser der Rotationselemente bestimmt die Bewegungsbahn des Verschiebelementträgers. Es kommt daher im Wesentlichen auf die Anordnung der Drehlager relativ zur Drehachse des

Rotationselements an. Die sonstige Ausgestaltung des Rotationselements kann in verschiedener Weise gewählt werden. Zur Erfüllung der Kernfunktion ist eine Scheibe geeignet. Diese weist aber eine vergleichsweise große Masse auf. Zur Reduzierung der Masse kann also eine entsprechende Abweichung von der Grundform der Scheibe vorgenommen werden. Diese Abänderungen können zu einem speichenförmigen, radförmigen oder sternförmigen Körper führen. Dieser kann insbesondere so ausgebildet sein, dass er auch bei hohen Drehzahlen zu keiner oder nur einer geringen Unwucht führt.

[0017] Der Drehachswinkel kann sich um zwischen 1° und 15°, insbesondere zwischen 2° und 12°, insbesondere zwischen 3° und 10°, insbesondere zwischen 4° und 7°, von 90° zu dem Verschiebelementträger unterscheiden. Durch diese Winkelbereiche wird - je nach Durchmesser der Rotationselemente - der erforderliche Höhenversatz des Verschiebelementträgers auf seiner Bewegungsbahn erzeugt, um weitere Verschiebelementträger und/oder Rotationselementverbinder vorbeiführen zu können.

[0018] Der erste Verschiebelementträger kann sich in einer Horizontalebene erstrecken. Diese Anordnung bietet sich insbesondere an, wenn auch die der Faltschachtelverschlussvorrichtung zugeführten Faltschachteln auf einem sich horizontal bewegenden Fördermittel aufgenommen sind. Der Verschiebelementträger verbleibt also auf seiner gesamten Bewegungsbahn in seiner horizontalen Ausrichtung, bewegt sich aber entlang der von der Seite gesehen elliptischen Bewegungsbahn. Es wäre aber auch möglich, den Verschiebelementträger leicht geneigt anzuordnen, solange sichergestellt ist, dass der erforderliche Höhenversatz auf der Bewegungsbahn realisiert ist.

[0019] Die Faltschachtelverschlussvorrichtung kann einen Rotationselementverbinder aufweisen, der das erste Rotationselement mit dem zweiten Rotationselement verbindet. Ein solcher Rotationselementverbinder dient dazu, die definierte und gemeinsame Rotationsbewegung der Rotationselemente auch beim Erreichen einer Totpunktlage sicherzustellen. Der Rotationselementverbinder kann beispielsweise als Platte oder Blech ausgebildet sein. Er ist über Drehlager an den Rotationselementen angeordnet.

[0020] Der Verschiebelementträger kann als langgestreckter plattenartiger Körper mit einer ersten Längsseite, einer zweiten Längsseite und einer Längsrichtung ausgebildet sein. Die Verschiebelemente können in der Längsrichtung beabstandet zueinander an der ersten Längsseite angeordnet sein. Die Verschiebelemente können dabei unmittelbar durch das Material des plattenartigen Körpers gebildet sein. Es kann sich aber auch um Zusatzelemente handeln, die an dem plattenartigen Körper befestigt sind.

[0021] Das zweite Verschiebelement kann eine Tiefe senkrecht zur Längsrichtung besitzen und an seinen Enden in der Längsrichtung so abgerundet ausgebildet sein, dass es seine größte Tiefe in der Mitte und seine

geringste Tiefe außen in der Längsrichtung aufweist. Diese Ausbildung ist auf die Lage der Schließklappe der Faltschachtel relativ zu der Faltschachtelverschließvorrichtung abgestimmt. Sie führt dazu, dass die Schließklappe in der Mitte etwas weiter in den Innenraum der Faltschachtel hineingedrückt wird, so dass ein sicheres Einrasten der Einstecklasche erreicht wird. Gleichzeitig besteht in diesem Bereich eine geringere Gefahr einer Beschädigung der Faltschachtel als in den äußeren Bereichen.

[0022] Das erste Verschleißelement und/oder das zweite Verschleißelement kann um eine Horizontalachse schwenkbar gelagert sein. Hierdurch kann das jeweilige Verschleißelement bei einem Kontakt mit anderen Elementen der Faltschachtelverschließvorrichtung ausweichen, so dass keine Beschädigung der Faltschachtelverschließvorrichtung auftritt. Das jeweilige Verschleißelement kann dabei durch ein Federelement nach unten beaufschlagt werden und gegen die Federkraft des Federelements nach oben schwenkbar gelagert sein. Es ist auch möglich, dass der gesamte Verschleißelementträger oder ein Teil des Verschleißelementträgers derart verschwenkbar gelagert ist und die Verschleißelemente gemeinsam mit diesem verschwenkt werden.

[0023] Die Faltschachtelverschließvorrichtung kann einen zweiten Verschleißelementträger mit einem dritten Verschleißelement für eine Kontaktierung der Einstecklasche einer dritten Faltschachtel und einem vierten Verschleißelement für eine Kontaktierung der Schließklappe einer vierten Faltschachtel aufweisen. Der zweite Verschleißelementträger ist über ein drittes Drehlager mit dem ersten Rotationselement und über ein viertes Drehlager mit dem zweiten Rotationselement verbunden. Durch die Anordnung eines zweiten Verschleißelementträgers wird der Durchsatz der Faltschachtelverschließvorrichtung bei gleicher Drehzahl der Rotationselemente verdoppelt. Zudem gleichen sich die Massen der mehreren Verschleißelementträger teilweise aus.

[0024] Der erste Verschleißelementträger und der zweite Verschleißelementträger können um einen Winkel von 180° in Umfangsrichtung versetzt mit dem ersten Rotationselement und um einen Winkel von 180° in Umfangsrichtung versetzt mit dem zweiten Rotationselement verbunden sein. Durch diese Anordnung wird gewährleistet, dass die beiden Verschleißelementträger mit ihren Verschleißelementen zeitlich gleichmäßig beabstandet zum Einsatz an den Faltschachteln kommen.

[0025] Die Faltschachtelverschließvorrichtung kann einen dritten Verschleißelementträger mit einem fünften Verschleißelement für eine Kontaktierung der Einstecklasche einer fünften Faltschachtel und einem sechsten Verschleißelement für eine Kontaktierung der Schließklappe einer sechsten Faltschachtel aufweisen. Der dritte Verschleißelementträger ist über ein fünftes Drehlager mit dem ersten Rotationselement und über ein sechstes Drehlager mit einem zweiten Rotationselement verbunden. Hierdurch wird der Durchsatz der Faltschachtelverschließvorrichtung bei gleichbleibender

Drehzahl weiter erhöht. Für eine darüber hinausgehende Erhöhung können auch noch mehr Verschleißelementträger angeordnet werden, also beispielsweise vier, fünf, sechs oder mehr Verschleißelementträger.

[0026] Bei der Variante mit drei Verschleißelementträgern können diese um einen Winkel von 120° in Umfangsrichtung versetzt mit den Rotationselementen verbunden sein. Hierdurch ergibt sich die oberhalb beschriebene gleichmäßige Taktung mit dem dreifachen Durchsatz im Vergleich zu nur einem Verschleißelementträger und ein vollständiger Massenausgleich.

[0027] Die Faltschachtelverschließvorrichtung kann eine Fördervorrichtung mit einer horizontalen Förderebene und einer in der Förderebene liegenden Förderrichtung aufweisen. Die Faltschachteln werden einzeln und hintereinander auf der Fördervorrichtung in der Förderrichtung dem Verschleißelementträger zugeführt. Bei der Fördervorrichtung kann es sich beispielsweise um ein umlaufend angetriebenes Förderband handeln. Es können weitere Elemente vorgesehen sein, um den ersten Teil der Schwenkbewegung der Schließklappe zu bewirken.

[0028] Die Faltschachtelverschließvorrichtung kann ein Umklappelement und ein Anschlagelement aufweisen, die so ausgebildet und anordnet sind, dass die Schließklappe beim Fördern der Faltschachtel in der Förderrichtung vor dem Erreichen des Verschleißelementträgers durch das Umklappelement so nach unten geklappt wird, dass sie auf dem Anschlagelement aufliegt. Diese Position ermöglicht das anschließende Verschwenken der Schließklappe durch das erste Schließelement.

[0029] Bei dem Umklappelement kann es sich beispielsweise um eine ortsfest angeordnete Umklappschiene mit einer Anlaufschräge handeln. Die Lage der Umklappschiene kann dabei einstellbar ausgebildet sein.

[0030] Bei dem Anschlagelement kann es sich beispielsweise um eine im Querschnitt dreiecksförmige Leiste handeln. Diese ist ebenfalls ortsfest angeordnet und kann einstellbar ausgebildet sein. Das Anschlagelement kann dabei so ausgebildet und angeordnet sein, dass es mit nur einer Verstelleinrichtung gleichzeitig in mehrere Richtungen verstellbar ist. Die Verstellung kann also insbesondere kombiniert im Sinne von "hoch und runter" sowie "vor und zurück" senkrecht zur Förderrichtung erfolgen.

[0031] Die erste Drehachse und die zweite Drehachse können in der Förderrichtung geneigt sein. Dies führt dazu, dass sich die Verschleißelemente bei der Kontaktierung der Schließklappe und der Einsteckklappe nach unten bewegen, was einen positiven Einfluss auf das gewünschte Verschließen und Verriegeln der Faltschachtel hat. Sie könnten aber auch entgegen der Förderrichtung geneigt sein.

[0032] Die Faltschachtelverschließvorrichtung kann einen mit dem ersten Rotationselement verbundenen Antrieb zum direkten drehbaren Antreiben des ersten Ro-

tationselements aufweisen. Das zweite Rotationselement kann dabei über keinen eigenen Antrieb verfügen, sondern indirekt durch den Antrieb des ersten Rotationselements angetrieben werden. Dadurch ist der vorrichtungstechnische Aufwand reduziert. Die stets korrekte Relativausrichtung der Verschleißelemente zueinander kann nicht ungewollt durch den Antrieb beeinflusst werden. Bei dem Antrieb kann es sich z. B. um einen Elektromotor handeln.

[0033] Der Verschleißelementträger kann nur das erste Verschleißelement und das zweite Verschleißelement - d. h. keine weiteren Verschleißelemente - aufweisen. Es können auch ansonsten in der Faltschachtelverschleißvorrichtung keine weiteren stromabwärts angeordneten Verschleißelemente vorhanden sein. Anders gesagt kann die neue Faltschachtelverschleißvorrichtung so ausgebildet sein, dass sie nur mit zwei Verschleißelementen die Einstecklasche verschwenkt und die (bereits teilweise verschwenkte) Schließklappe in ihre Endposition verbringt und dabei die Einstecklasche verriegelt. Es ist also kein drittes Verschleißelement zum Verriegeln der Einstecklasche erforderlich.

[0034] Die Faltschachtelverschleißvorrichtung kann kontinuierlich angetrieben sein. Auch die Zuführung der Faltschachteln erfolgt dabei vorzugsweise kontinuierlich. Die Faltschachtelverschleißvorrichtung kann mit sehr hohen Drehzahlen der Rotationselemente betrieben werden, so dass Durchsätze von Faltschachteln von bis zu 600 Stück pro Minute möglich sind. Trotz dieser hohen Durchsätze läuft die neue Faltschachtelverschleißvorrichtung besonders leise und schwingungsarm.

[0035] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Patentansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen. Die in der Beschreibung genannten Vorteile von Merkmalen und von Kombinationen mehrerer Merkmale sind lediglich beispielhaft und können alternativ oder kumulativ zur Wirkung kommen, ohne dass die Vorteile zwingend von erfindungsgemäßen Ausführungsformen erzielt werden müssen. Ohne dass hierdurch der Gegenstand der beigefügten Patentansprüche verändert wird, gilt hinsichtlich des Offenbarungsinhalts der ursprünglichen Anmeldungsunterlagen und des Patents Folgendes: weitere Merkmale sind den Zeichnungen - insbesondere den dargestellten Geometrien und den relativen Abmessungen mehrerer Bauteile zueinander sowie deren relativer Anordnung und Wirkverbindung - zu entnehmen. Die Kombination von Merkmalen unterschiedlicher Ausführungsformen der Erfindung oder von Merkmalen unterschiedlicher Patentansprüche ist ebenfalls abweichend von den gewählten Rückbeziehungen der Patentansprüche möglich und wird hiermit angeregt. Dies betrifft auch solche Merkmale, die in separaten Zeichnungen dargestellt sind oder bei deren Beschreibung genannt werden. Diese Merkmale können auch mit Merkmalen unterschiedlicher Patentansprüche kombiniert werden. Ebenso können in den Patentansprüchen aufgeführte Merkmale für weitere Ausführungsformen der Erfindung entfallen.

[0036] Die in den Patentansprüchen und der Beschreibung genannten Merkmale sind bezüglich ihrer Anzahl so zu verstehen, dass genau diese Anzahl oder eine größere Anzahl als die genannte Anzahl vorhanden ist, ohne dass es einer expliziten Verwendung des Adverbs "mindestens" bedarf. Wenn also beispielsweise von einem Verschleißelementträger die Rede ist, ist dies so zu verstehen, dass genau ein Verschleißelementträger, zwei Verschleißelementträger oder mehr Verschleißelementträger vorhanden sind. Diese Merkmale können durch andere Merkmale ergänzt werden oder die einzigen Merkmale sein, aus denen das jeweilige Erzeugnis besteht.

[0037] Die in den Patentansprüchen enthaltenen Bezugszeichen stellen keine Beschränkung des Umfangs der durch die Patentansprüche geschützten Gegenstände dar. Sie dienen lediglich dem Zweck, die Patentansprüche leichter verständlich zu machen.

KURZBESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0038] Im Folgenden wird die Erfindung anhand in den Figuren dargestellter bevorzugter Ausführungsbeispiele weiter erläutert und beschrieben.

Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer beispielhaften Faltschachtel.

Fig. 2 zeigt eine perspektivische Ansicht einer beispielhaften Ausführungsform einer neuen Faltschachtelverschleißvorrichtung.

Fig. 3 zeigt eine Seitenansicht der Faltschachtelverschleißvorrichtung gemäß Fig. 2 in der Förderrichtung.

Fig. 4 zeigt eine Vorderansicht der Faltschachtelverschleißvorrichtung gemäß Fig. 2 senkrecht zur Förderrichtung.

Fig. 5 zeigt eine teilweise geschnittene und weggeschnittene Ansicht der Faltschachtelverschleißvorrichtung gemäß Fig. 2 in der Förderrichtung.

Fig. 6 zeigt eine vereinfachte perspektivische Ansicht eines Teils der Faltschachtelverschleißvorrichtung gemäß Fig. 2 mit eingezeichneten Bewegungsbahnen der Verschleißelemente.

Fig. 7 zeigt eine Seitenansicht der Faltschachtelverschleißvorrichtung gemäß Fig. 6 in der Förderrichtung mit der Bewegungsbahn des ersten Verschleißelements.

Fig. 8 zeigt eine vereinfachte Ansicht von oben auf einen Teil der Faltschachtelverschleißvor-

richtung vor dem Kontaktieren der Einstecklasche einer Faltschachtel durch das erste Verschließelement.

Fig. 9 zeigt eine vereinfachte Ansicht von oben auf einen Teil der Faltschachtelverschließvorrichtung während des Kontaktierens der Einstecklasche einer Faltschachtel durch das erste Verschließelement.

Fig. 10 zeigt eine vereinfachte Ansicht von oben auf einen Teil der Faltschachtelverschließvorrichtung während des Kontaktierens der Schließklappe einer Faltschachtel durch das zweite Verschließelement.

Fig. 11 zeigt eine vereinfachte Ansicht von oben auf eine Faltschachtelverschließvorrichtung mit drei Verschließelementträgern nach dem Kontaktieren der Faltschachteln durch die Verschließelemente eines der Verschließelementträger.

Fig. 12 zeigt eine vereinfachte Ansicht von oben auf eine Faltschachtelverschließvorrichtung mit zwei Verschließelementträgern nach dem Kontaktieren der Faltschachteln durch die Verschließelemente eines der Verschließelementträger.

Fig. 13 zeigt eine vereinfachte Ansicht von oben auf eine Faltschachtelverschließvorrichtung mit einem Verschließelementträger nach dem Kontaktieren der Faltschachteln durch die Verschließelemente des Verschließelementträgers.

FIGURENBESCHREIBUNG

[0039] **Fig. 1** zeigt eine perspektivische Ansicht einer beispielhaften Ausführungsform einer Faltschachtel 1. Die Faltschachtel 1 besteht aus einem Zuschnitt aus Pappe, der verklebt oder gesteckt und anschließend aufgerichtet wird. Die Faltschachtel 1 weist eine Mehrzahl von Seitenwänden 2 auf, die die Seiten, den Boden und den Deckel der Faltschachtel 1 bilden. An ihren beiden stirnseitigen Enden weist die Faltschachtel 1 jeweils zwei Seitenklappen 3, eine Schließklappe 4 und eine Einstecklasche 5 auf. Die Einstecklasche 5 ist über eine Knicklinie mit der Schließklappe 4 verbunden. Die Schließklappe 4 ist über eine weitere Knicklinie mit der entsprechenden Seitenwand 2 verbunden. Die Seitenklappen 3 sind über weitere Knicklinien mit der jeweiligen Seitenwand 2 verbunden. Für die Verriegelung der verschlossenen Faltschachtel dient jeweils ein Riegellappen 6, der an den Seitenklappen 3 angeordnet ist.

[0040] Das Verschließen der Faltschachtel 1 erfolgt in für sich genommen bekannter Weise durch Verschwen-

ken der Seitenklappen 3 senkrecht nach innen, Verschwenken der Schließklappe 4 nach unten, Verschwenken der Einstecklasche 5 nach unten relativ zu der Schließklappe 4, fortgesetztes Verschwenken der Schließklappe 4 derart, dass die Einstecklasche 5 in den Innenraum der Faltschachtel 1 eintritt und schließlich Eindrücken der Schließklappe 4 derart, dass die gewünschte Verriegelung der Einstecklasche 5 durch die Riegellappen 6 der Seitenklappen 3 erreicht wird.

[0041] **Fig. 2-5** zeigen verschiedene Ansichten einer beispielhaften Ausführungsform einer Faltschachtelverschließvorrichtung 7 zum automatisierten Verschließen von Faltschachteln 1. Zur Verbesserung der Übersichtlichkeit der Zeichnungen sind nicht alle Bauteile aus Fig. 1 in den weiteren Zeichnungen dargestellt.

[0042] Die Faltschachteln 1 werden im bereits aufgerichteten, rückseitig geschlossenen und befüllten Zustand, aber frontseitig noch unverschlossenen Zustand auf einer Fördervorrichtung 8 in einer horizontalen X-Y-Förderebene in einer in dieser Förderebene liegenden Förderrichtung 9 dem Verschlussbereich der Faltschachtelverschließvorrichtung 7 zugeführt. Die Fördervorrichtung 8 ist insbesondere als rotierend angetriebenes Förderband ausgebildet, welches zur definiert beabstandeten Aufnahme der Faltschachteln 1 Trennelemente 10 aufweist, so dass entsprechende Kassetten für die Aufnahme der Faltschachteln 1 gebildet werden. Die Fördervorrichtung 8 wird insbesondere kontinuierlich angetrieben. Sie könnte aber auch getaktet angetrieben werden.

[0043] An einer nicht dargestellten stromaufwärts angeordneten Station der Verpackungsanlage wurden zuvor Stapel von Blisterstreifen in den Innenraum der Faltschachteln 1 eingebracht. Die Faltschachteln 1 sollen nun mit der Faltschachtelverschließvorrichtung 7 abschließend verschlossen werden. Stromabwärts werden sie weiter verpackt.

[0044] Die Faltschachtelverschließvorrichtung 7 weist ein oder mehrere Umklappelemente 11 auf. Die Anzahl der Umklappelemente 11 hängt u. a. von der Größe der Faltschachteln 1 ab. Im vorliegenden Fall ist ein erstes Umklappelement 11 vorhanden, welches als Umklapparm 12 ausgebildet ist und für die erste Verschwenkung der Schließklappe 4 dient. Für das fortgesetzte Verschwenken der Schließklappe 4 dient ein weiteres Umklappelement 11, welches stromabwärts angeordnet und als Umklappschiene 13 mit einer Anlaufschräge ausgebildet ist. Die Umklappelemente 11 können einstellbar ausgebildet sein, so dass eine Anpassung an die Größe der Faltschachteln 1 möglich ist.

[0045] Die Schließklappe 4 wird mittels der Umklappelemente 11 so weit nach unten geklappt, dass sie auf einem Anschlagelement 14 aufliegt. Das Anschlagelement 14 ist hier als eine im Querschnitt gesehen dreiecksförmige Leiste ausgebildet. Diese ist ortsfest angeordnet und einstellbar ausgebildet. Das Anschlagelement 14 ist dabei so ausgebildet und angeordnet, dass es mit nur einer Verstelleinrichtung gleichzeitig in meh-

rere Richtungen verstellbar ist. Die Verstellung erfolgt dabei kombiniert in den Richtungen Y und Z.

[0046] Die Faltschachtelverschließvorrichtung 7 weist für das eigentliche Verschließen der Faltschachtel 1 mindestens einen Verschleißelementträger 15 mit einem ersten Verschleißelement 16 für eine Kontaktierung der Einstecklasche 5 einer ersten Faltschachtel 1 auf. Die Einstecklasche 5 wird dabei um das Anschlagenelement 14 herumgebogen, so dass sie nun nach innen weist.

[0047] Der erste Verschleißelementträger 15 weist ein zweites Verschleißelement 17 für eine gleichzeitige Kontaktierung der Schließklappe 4 einer zweiten Faltschachtel 1 auf. Der erste Verschleißelementträger 15 erstreckt sich im Wesentlichen in der X-Y-Ebene und ist als langgestreckter plattenartiger Körper ausgebildet. Er weist eine erste Längsseite, eine zweite Längsseite und eine Längsrichtung auf, die sich parallel zur Förderrichtung 9 erstreckt. Die Verschleißelemente 16, 17 sind in der Längsrichtung beabstandet zueinander an der den Faltschachteln 1 zugewandten Längsseite angeordnet.

[0048] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel weist die Faltschachtelverschließvorrichtung 7 einen zweiten Verschleißelementträger 15 und einen dritten Verschleißelementträger 15 auf, die jeweils so wie der erste Verschleißelementträger 15 ausgebildet sind. Die Verschleißelementträger 15 sind dabei um einen Winkel von 120° in Umfangsrichtung versetzt angeordnet. Die Faltschachtelverschließvorrichtung 7 könnte aber auch eine größere oder eine geringere Anzahl an Verschleißelementträgern 15 besitzen, also insbesondere 1, 2, 4, 5 oder 6 Verschleißelementträger 15.

[0049] Die Faltschachtelverschließvorrichtung 7 weist weiterhin ein erstes Rotationselement 18 auf, welches als drehbar gelagerter und drehend angetriebener plattenartiger Körper ausgebildet ist. Anstelle einer Platte könnte es sich aber auch um ein Rad, einen Stern usw. handeln. Das erste Rotationselement 18 wird dabei mittels eines Motors 19 drehend angetrieben. Bei dem Motor 19 handelt es sich insbesondere um einen Elektromotor. Dieser treibt das erste Rotationselement 18 um eine erste Drehachse 20 in einer Drehrichtung 21 an. Das erste Rotationselement 18 weist eine Oberseite und eine Unterseite auf, wobei die Verschleißelementträger 15 an bzw. oberhalb der Oberseite des ersten Rotationselements 16 angeordnet sind. Diese Anordnung erfolgt über Drehlager 22, die im radial äußeren Bereich des ersten Rotationselements 18 angeordnet sind.

[0050] Die Faltschachtelverschließvorrichtung 7 weist ein zweites Rotationselement 23 auf. Dieses ist ebenfalls als plattenartiger Körper mit einer Oberseite und einer Unterseite ausgebildet. Es weist ebenfalls Drehlager 22 auf, die aber an der Unterseite des zweiten Rotationselements 23 angeordnet sind. Das zweite Rotationselement ist um eine zweite Drehachse 24 drehbar, die sich parallel zu der ersten Drehachse 20 erstreckt. Das zweite Rotationselement 23 wird gemeinsam mit dem ersten Rotationselement 18 in der Drehrichtung 21 angetrieben. Es weist in diesem Fall keinen eigenen Antrieb auf, son-

dern wird durch den Motor 19 über das erste Rotationselement 18 und die Verschleißelementträger 15 angetrieben.

[0051] Die erste Drehachse 20 und die zweite Drehachse 24 der Rotationselemente 18, 23 sind unter einem Drehachswinkel 25 ungleich 90° zu den Verschleißelementträgern 15 angeordnet. Diese geneigte Anordnung ist besonders gut in Fig. 4 erkennbar. Die Drehachsen 20, 24 sind in der X-Richtung und somit der Förderrichtung 9 nach vorne geneigt angeordnet. Sie sind also nicht rechtwinklig zu den Verschleißelementträgern 15 angeordnet, die sich parallel zu der X-Y-Richtung erstrecken.

[0052] Durch diese geneigte Anordnung wird eine andere Kinematik als bei den im Stand der Technik bekannten Faltschachtelverschließvorrichtungen angewendet. Durch die geneigte Anordnung der beiden parallelen Drehachsen 20, 24 der beiden Rotationselemente 18, 23 werden die mit diesen drehbar verbundenen Verschleißelementträger 15 entlang einer besonderen Bewegungsbahn bewegt. Dadurch ergeben sich auch besondere Bewegungsbahnen der Verschleißelemente 16, 17 und somit eine neue Verschleißbewegung.

[0053] In Fig. 5 wurde zur Verbesserung der Übersichtlichkeit das erste Rotationselement 18 nicht dargestellt.

[0054] Zur Verbesserung der Nachvollziehbarkeit der Bewegungsbahnen dienen **Fig. 6 und 7**. Es sind nur wenige Teile der Faltschachtelverschließvorrichtung 7 dargestellt, um die Bewegungsbahnen besser erkennen zu können. Das erste Verschleißelement 16 bewegt sich auf einer ersten Bewegungsbahn 26. Aufgrund des Drehachswinkels 25 liegt diese Bewegungsbahn 26 nicht in der X-Y-Ebene. Stattdessen erfolgt auch eine Bewegung in der Z-Richtung (siehe Fig. 7). Auf dem Weg hin zur Faltschachtel 1 erfolgt zunächst eine Bewegung nach oben. Anschließend erfolgt die umgekehrte Bewegung nach unten auf dem Weg von der Faltschachtel 1 zurück. Hierdurch wird ein Höhenversatz erreicht, der es den mehreren Verschleißelementträgern 15 ermöglicht, bei ihrer Bewegung entlang ihrer jeweiligen Bewegungsbahn einander übereinander bzw. untereinander ohne Kollision zu passieren.

[0055] In Fig. 6 ist zusätzlich eine zweite Bewegungsbahn 27 eingezeichnet, die dem zweiten Verschleißelement 17 zugeordnet ist. Für eine bessere Unterscheidbarkeit der zweiten Bewegungsbahn 27 von der ersten Bewegungsbahn 26 ist diese mit zwei Linien dargestellt.

[0056] Ein Teil des Verschleißelementträgers 15 und die daran angeordneten bzw. ausgebildeten Verschleißelemente 16, 17 sind begrenzt um die Horizontalachse X schwenkbar gelagert. Dafür dienen Federelemente 28, die das jeweilige schwenkbare Element nach unten beaufschlagen. Das jeweilige schwenkbare Element ist dann gegen die Federkraft des Federelements 28 nach oben schwenkbar gelagert.

[0057] **Fig. 8, 9 und 10** zeigen nun verschiedene Positionen eines der Verschleißelementträger 15 von insgesamt drei Verschleißelementträgern 15 relativ zu einer Faltschachtel 1, wie sie in einem Arbeitstakt vorkommen.

In Fig. 8 und 9 ist aus Gründen der Verdeutlichung, welche Faltschachtel 1 hier betrachtet wird, die stromabwärts vorhandene Faltschachtel 1 nicht dargestellt. Es versteht sich aber, dass jedenfalls im laufenden Produktprozess auch an der hier frei dargestellten Stelle rechts eine Faltschachtel 1 existiert.

[0058] Fig. 8 zeigt die Position eines der Verschließelemententräger 15 und des daran angeordneten Verschließelements 16 kurz vor dem Kontaktieren der Einstecklasche 5. Es ist erkennbar, dass sich das in der oben in der Y-Richtung angeordnete Drehlager 22 noch nicht auf der 12-Uhr-Position und somit das Verschließelement 16 noch nicht in seiner maximal ausgefahrenen Position befindet.

[0059] In Fig. 9 ist nun die nachfolgende, in Y-Richtung maximal ausgeführte Position des Verschließelemententrägers 15 dargestellt. Die Einstecklasche 5 wurde so weit umgebogen, dass sie das Anschlagenelement 14 umschließt und daher in dieser Ansicht nicht erkennbar ist. Die Schließklappe 4 ist weitgehend - aber nicht vollständig - geschlossen, und die Einstecklasche 5 ragt in den Innenraum der Faltschachtel 1 hinein.

[0060] In der nachfolgenden in Fig. 10 gezeigten Stellung wird nun die Faltschachtel 1 mittels des zweiten Verschließelements 17 vollständig geschlossen und verriegelt. Es ist in diesen Ansichten auch gut erkennbar, dass das zweite Verschließelement 17 eine Tiefe senkrecht zu seiner Längsrichtung besitzt und an seinen Enden in der Längsrichtung so abgerundet ausgebildet ist, dass es seine größte Tiefe in der Mitte und seine geringste Tiefe außen in der Längsrichtung aufweist. Dies führt dazu, dass die Schließklappe 4 in der X-Richtung gesehen in ihrer Mitte weiter in Richtung des Innenraums der Faltschachtel 1 gedrückt wird als in den Randbereichen. Hierdurch wird eine sichere Verriegelung des Verschlusses der Faltschachtel 1 erreicht, ohne dass es zu einer Beschädigung der Seitenwände 2 der Faltschachtel 1 kommt.

[0061] Fig. 11 zeigt die zuvor beschriebene Faltschachtelverschließvorrichtung 7 mit drei Verschließelemententrägern 3 in einer Ansicht, in der alle drei Verschließelemententräger 15 gut erkennbar sind. Es handelt sich um eine Position nach dem Kontaktieren der Faltschachteln 1 durch die Verschließelemente 16, 17 eines der Verschließelemententräger 15 und vor dem Kontaktieren der nachfolgenden Faltschachteln 1 durch die Verschließelemente 16, 17 des nachfolgenden Verschließelemententrägers 15.

[0062] In Fig. 12 ist nun eine weitere Ausführungsform der Faltschachtelverschließvorrichtung 7 in der gleichen Position wie in Fig. 11 dargestellt. Bei dieser Ausführungsform weist die Faltschachtelverschließvorrichtung 7 nur zwei Verschließelemententräger 15 auf. Für eine geometrisch bestimmte Koppelung der Rotationselemente 18, 23 sind diese daher mittels eines Rotationselementverbinders 29 miteinander verbunden. Der Rotationselementverbinder 29 ist ebenfalls drehbar an der Oberseite des ersten Rotationselements 18 und der Unterseite

des zweiten Rotationselements 23 befestigt ist.

[0063] Fig. 13 zeigt eine entsprechende Ansicht einer beispielhaften Ausführungsform der Faltschachtelverschließvorrichtung 7 mit nur einem Verschließelemententräger 15. Daher ist auch hier zusätzlich der Rotationselementverbinder 29 vorhanden. Diese Ausführungsform weist die geringste Anzahl von Bauteilen auf. Zur Erreichung des gleichen Durchsatzes wie mit der Faltschachtelverschließvorrichtung 7 mit drei Verschließelemententrägern 15 muss aber die Drehzahl verdreifacht werden.

BEZUGSZEICHENLISTE

15	[0064]	
	1	Faltschachtel
	2	Seitenwand
	3	Seitenklappe
20	4	Schließklappe
	5	Einstecklasche
	6	Riegellappen
	7	Faltschachtelverschließvorrichtung
	8	Fördervorrichtung
25	9	Förderrichtung
	10	Trennelement
	11	Umklappelement
	12	Umklapparm
	13	Umklappschiene
30	14	Anschlagenelement
	15	Verschließelemententräger
	16	Erstes Verschließelement
	17	Zweites Verschließelement
	18	Erstes Rotationselement
35	19	Motor
	20	Erste Drehachse
	21	Drehrichtung
	22	Drehlager
	23	Zweites Rotationselement
40	24	Zweite Drehachse
	25	Drehachswinkel
	26	Erstes Bewegungsbahn
	27	Zweite Bewegungsbahn
	28	Federelement
45	29	Rotationselementverbinder

Patentansprüche

- 50 1. Faltschachtelverschließvorrichtung (7) zum automatisierten Verschließen einer Faltschachtel (1) durch eine Schließklappe (4) und eine Einstecklasche (5) der Faltschachtel (1), mit
- 55 einem ersten Verschließelemententräger (15) mit einem ersten Verschließelement (16) für eine Kontaktierung der Einstecklasche (5) einer ersten Faltschachtel (1) und einem zweiten Verschließelement (17) für eine Kontaktierung der Schließklappe (4) ei-

- ner zweiten Faltschachtel (1), und einem ersten Rotationselement (18) mit einer ersten Drehachse (20) und einem zweiten Rotationselement (23) mit einer zweiten Drehachse (24), wobei die erste Drehachse (20) und die zweite Drehachse (24) parallel beabstandet zueinander und unter einem Drehachswinkel (25) ungleich 90° zu dem ersten Verschleißelementträger (15) angeordnet sind, wobei der erste Verschleißelementträger (15) über ein erstes Drehlager (22) mit dem ersten Rotationselement (18) und über ein zweites Drehlager (22) mit dem zweiten Rotationselement (23) verbunden ist.
2. Faltschachtelverschleißvorrichtung (7) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Rotationselement (18) und das zweite Rotationselement (23) jeweils eine Oberseite und eine Unterseite aufweisen, wobei der erste Verschleißelementträger (15) oberhalb der Oberseite des ersten Rotationselements (18) und unterhalb der Unterseite des zweiten Rotationselements (23) angeordnet ist.
 3. Faltschachtelverschleißvorrichtung (7) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Rotationselement (18) und das zweite Rotationselement (23) jeweils als plattenartiger Körper ausgebildet sind, in dessen radial äußerem Bereich das erste Drehlager (22) und das zweite Drehlager (22) angeordnet sind.
 4. Faltschachtelverschleißvorrichtung (7) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Drehachswinkel (25) um zwischen 1° und 15° , insbesondere zwischen 2° und 12° , insbesondere zwischen 3° und 10° , insbesondere zwischen 4° und 7° , von 90° zu dem Verschleißelementträger (15) unterscheidet.
 5. Faltschachtelverschleißvorrichtung (7) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der erste Verschleißelementträger (15) in einer Horizontalebene erstreckt.
 6. Faltschachtelverschleißvorrichtung (7) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **weiterhin gekennzeichnet durch** einen Rotationselementverbinder (29), der das erste Rotationselement (18) mit dem zweiten Rotationselement (23) verbindet.
 7. Faltschachtelverschleißvorrichtung (7) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verschleißelementträger (15) als langgestreckter plattenartiger Körper mit einer ersten Längsseite, einer zweiten Längsseite und einer Längsrichtung ausgebildet ist, wobei die Verschleißelemente (16, 17) in der Längsrichtung beabstandet zueinander an der ersten Längsseite angeordnet sind.
 8. Faltschachtelverschleißvorrichtung (7) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Verschleißelement (17) eine Tiefe senkrecht zur Längsrichtung besitzt und an seinen Enden in der Längsrichtung so abgerundet ausgebildet ist, dass es seine größte Tiefe in der Mitte und seine geringste Tiefe außen in der Längsrichtung aufweist.
 9. Faltschachtelverschleißvorrichtung (7) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Verschleißelement (16) und/oder das zweite Verschleißelement (17) um eine Horizontalachse schwenkbar gelagert ist.
 10. Faltschachtelverschleißvorrichtung (7) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Verschleißelement (16) und/oder das zweite Verschleißelement (17) durch ein Feder-element (28) nach unten beaufschlagt wird und gegen die Federkraft des Federelements (28) nach oben schwenkbar gelagert ist.
 11. Faltschachtelverschleißvorrichtung (7) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **weiterhin gekennzeichnet durch** einen zweiten Verschleißelementträger (15) mit einem dritten Verschleißelement (16) für eine Kontaktierung der Einstecklasche (5) einer dritten Faltschachtel (1) und einem vierten Verschleißelement (17) für eine Kontaktierung der Schließklappe (4) einer vierten Faltschachtel (1), wobei der zweite Verschleißelementträger (15) über ein drittes Drehlager (22) mit dem ersten Rotationselement (18) und über ein viertes Drehlager (22) mit dem zweiten Rotationselement (23) verbunden ist.
 12. Faltschachtelverschleißvorrichtung (7) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Verschleißelementträger (15) und der zweite Verschleißelementträger (15) um einen Winkel von 180° in Umfangsrichtung versetzt mit dem ersten Rotationselement (18) und um einen Winkel von 180° in Umfangsrichtung versetzt mit dem zweiten Rotationselement (23) verbunden sind.
 13. Faltschachtelverschleißvorrichtung (7) nach Anspruch 11, **weiterhin gekennzeichnet durch** einen dritten Verschleißelementträger (15) mit einem fünften Verschleißelement (16) für eine Kontaktierung der Einstecklasche (5) einer fünften Faltschachtel (1) und einem sechsten Verschleißelement (17) für eine Kontaktierung der Schließklappe (4) einer sechsten Faltschachtel (1), wobei der dritte Ver-

schließelementträger (15) über ein fünftes Drehlager (22) mit dem ersten Rotationselement (18) und über ein sechstes Drehlager (22) mit dem zweiten Rotationselement (23) verbunden ist.

14. Faltschachtelverschließvorrichtung (7) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Verschließelementträger (15), der zweite Verschließelementträger (15) und der dritte Verschließelementträger (15) um einen Winkel von 120° in Umfangsrichtung versetzt mit dem ersten Rotationselement (18) und um einen Winkel von 120° in Umfangsrichtung versetzt zum zweiten Rotationselement (23) angeordnet sind.
15. Faltschachtelverschließvorrichtung (7) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **weiterhin gekennzeichnet durch** eine Fördervorrichtung (8) mit einer horizontalen Förderebene und einer in der Förderebene liegenden Förderrichtung (9), mittels der die Faltschachteln (1) in der Förderebene vereinzelt und hintereinander in der Förderrichtung (9) dem Verschließelementträger (15) zugeführt werden.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Faltschachtelverschließvorrichtung (7) zum automatisierten Verschließen einer Faltschachtel (1) durch eine Schließklappe (4) und eine Einstecklasche (5) der Faltschachtel (1), mit einem ersten Verschließelementträger (15) mit einem ersten Verschließelement (16) für eine Kontaktierung der Einstecklasche (5) einer ersten Faltschachtel (1) und einem zweiten Verschließelement (17) für eine Kontaktierung der Schließklappe (4) einer zweiten Faltschachtel (1), und einem ersten Rotationselement (18) mit einer ersten Drehachse (20) und einem zweiten Rotationselement (23) mit einer zweiten Drehachse (24), wobei die erste Drehachse (20) und die zweite Drehachse (24) parallel beabstandet zueinander angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Drehachse (20) und die zweite Drehachse (24) unter einem Drehachswinkel (25) ungleich 90° zu dem ersten Verschließelementträger (15) angeordnet sind, wobei der erste Verschließelementträger (15) über ein erstes Drehlager (22) mit dem ersten Rotationselement (18) und über ein zweites Drehlager (22) mit dem zweiten Rotationselement (23) verbunden ist.
2. Faltschachtelverschließvorrichtung (7) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Rotationselement (18) und das zweite Rotationselement (23) jeweils eine Oberseite und eine Unter-

seite aufweisen, wobei der erste Verschließelementträger (15) oberhalb der Oberseite des ersten Rotationselements (18) und unterhalb der Unterseite des zweiten Rotationselements (23) angeordnet ist.

3. Faltschachtelverschließvorrichtung (7) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Rotationselement (18) und das zweite Rotationselement (23) jeweils als plattenartiger Körper ausgebildet sind, in dessen radial äußerem Bereich das erste Drehlager (22) und das zweite Drehlager (22) angeordnet sind.
4. Faltschachtelverschließvorrichtung (7) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Drehachswinkel (25) um zwischen 1° und 15°, insbesondere zwischen 2° und 12°, insbesondere zwischen 3° und 10°, insbesondere zwischen 4° und 7°, von 90° zu dem Verschließelementträger (15) unterscheidet.
5. Faltschachtelverschließvorrichtung (7) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der erste Verschließelementträger (15) in einer Horizontalebene erstreckt.
6. Faltschachtelverschließvorrichtung (7) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **weiterhin gekennzeichnet durch** einen Rotationselementverbinder (29), der das erste Rotationselement (18) mit dem zweiten Rotationselement (23) verbindet.
7. Faltschachtelverschließvorrichtung (7) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verschließelementträger (15) als langgestreckter plattenartiger Körper mit einer ersten Längsseite, einer zweiten Längsseite und einer Längsrichtung ausgebildet ist, wobei die Verschließelemente (16, 17) in der Längsrichtung beabstandet zueinander an der ersten Längsseite angeordnet sind.
8. Faltschachtelverschließvorrichtung (7) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Verschließelement (17) eine Tiefe senkrecht zur Längsrichtung besitzt und an seinen Enden in der Längsrichtung so abgerundet ausgebildet ist, dass es seine größte Tiefe in der Mitte und seine geringste Tiefe außen in der Längsrichtung aufweist.
9. Faltschachtelverschließvorrichtung (7) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Verschließelement (16) und/oder das zweite Verschließelement (17) um eine Horizontalachse schwenkbar gelagert ist.

10. Faltschachtelverschließvorrichtung (7) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Verschließelement (16) und/oder das zweite Verschließelement (17) durch ein Federelement (28) nach unten beaufschlagt wird und gegen die Federkraft des Federelements (28) nach oben schwenkbar gelagert ist. 5
11. Faltschachtelverschließvorrichtung (7) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **weiterhin gekennzeichnet durch** einen zweiten Verschließelementträger (15) mit einem dritten Verschließelement (16) für eine Kontaktierung der Einstecklasche (5) einer dritten Faltschachtel (1) und einem vierten Verschließelement (17) für eine Kontaktierung der Schließklappe (4) einer vierten Faltschachtel (1), wobei der zweite Verschließelementträger (15) über ein drittes Drehlager (22) mit dem ersten Rotationselement (18) und über ein viertes Drehlager (22) mit dem zweiten Rotationselement (23) verbunden ist. 10
15
20
12. Faltschachtelverschließvorrichtung (7) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Verschließelementträger (15) und der zweite Verschließelementträger (15) um einen Winkel von 180° in Umfangsrichtung versetzt mit dem ersten Rotationselement (18) und um einen Winkel von 180° in Umfangsrichtung versetzt mit dem zweiten Rotationselement (23) verbunden sind. 25
30
13. Faltschachtelverschließvorrichtung (7) nach Anspruch 11, **weiterhin gekennzeichnet durch** einen dritten Verschließelementträger (15) mit einem fünften Verschließelement (16) für eine Kontaktierung der Einstecklasche (5) einer fünften Faltschachtel (1) und einem sechsten Verschließelement (17) für eine Kontaktierung der Schließklappe (4) einer sechsten Faltschachtel (1), wobei der dritte Verschließelementträger (15) über ein fünftes Drehlager (22) mit dem ersten Rotationselement (18) und über ein sechstes Drehlager (22) mit dem zweiten Rotationselement (23) verbunden ist. 35
40
14. Faltschachtelverschließvorrichtung (7) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Verschließelementträger (15), der zweite Verschließelementträger (15) und der dritte Verschließelementträger (15) um einen Winkel von 120° in Umfangsrichtung versetzt mit dem ersten Rotationselement (18) und um einen Winkel von 120° in Umfangsrichtung versetzt zum zweiten Rotationselement (23) angeordnet sind. 45
50
15. Faltschachtelverschließvorrichtung (7) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **weiterhin gekennzeichnet durch** eine Fördervorrichtung (8) mit einer horizontalen Förderebene und einer in der Förderebene liegenden Förderrichtung (9), mittels der die Faltschachteln (1) in der Förderebene vereinzelt und hintereinander in der Förderrichtung (9) dem Verschließelementträger (15) zugeführt werden. 55

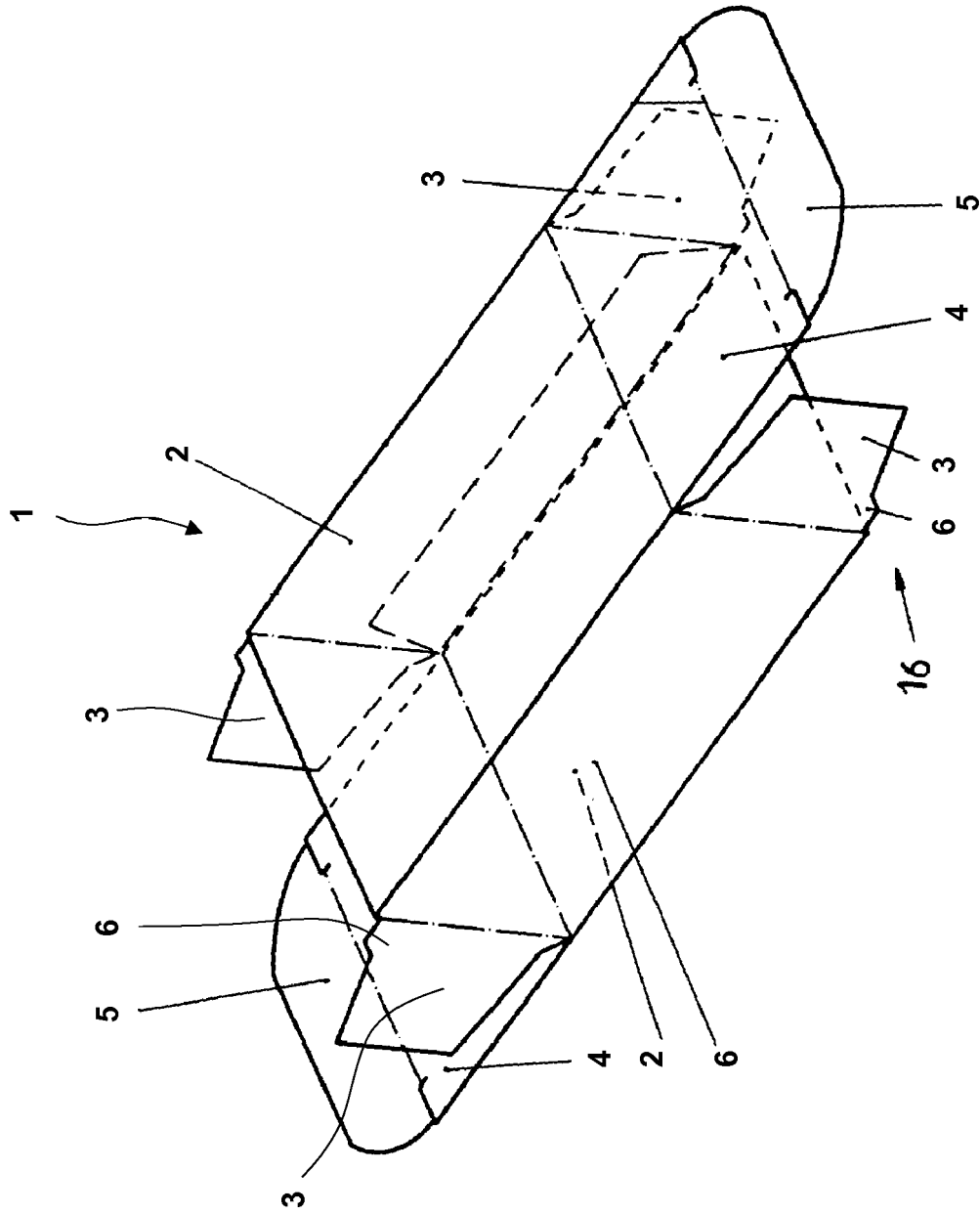


Fig. 1

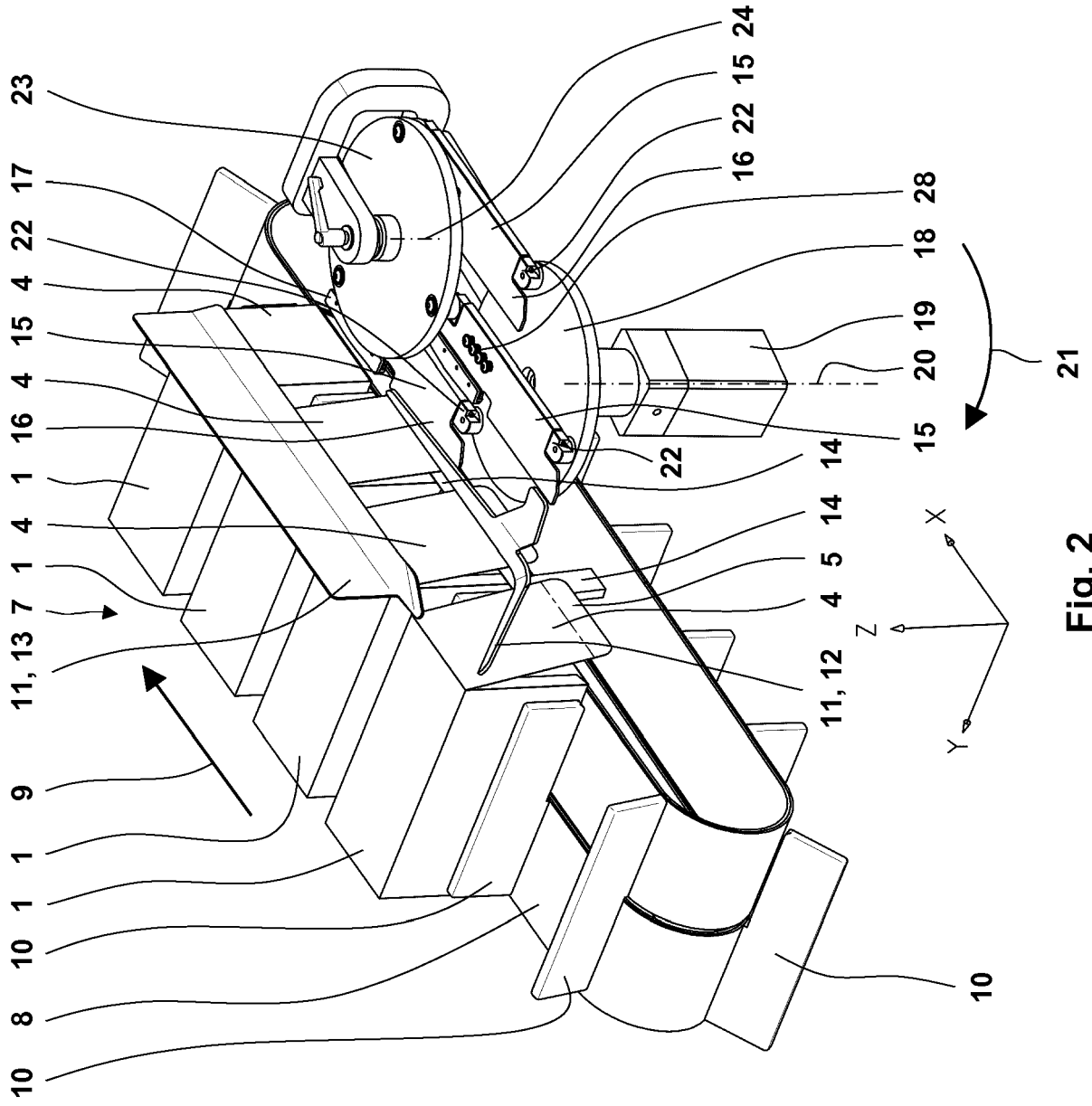


Fig. 2

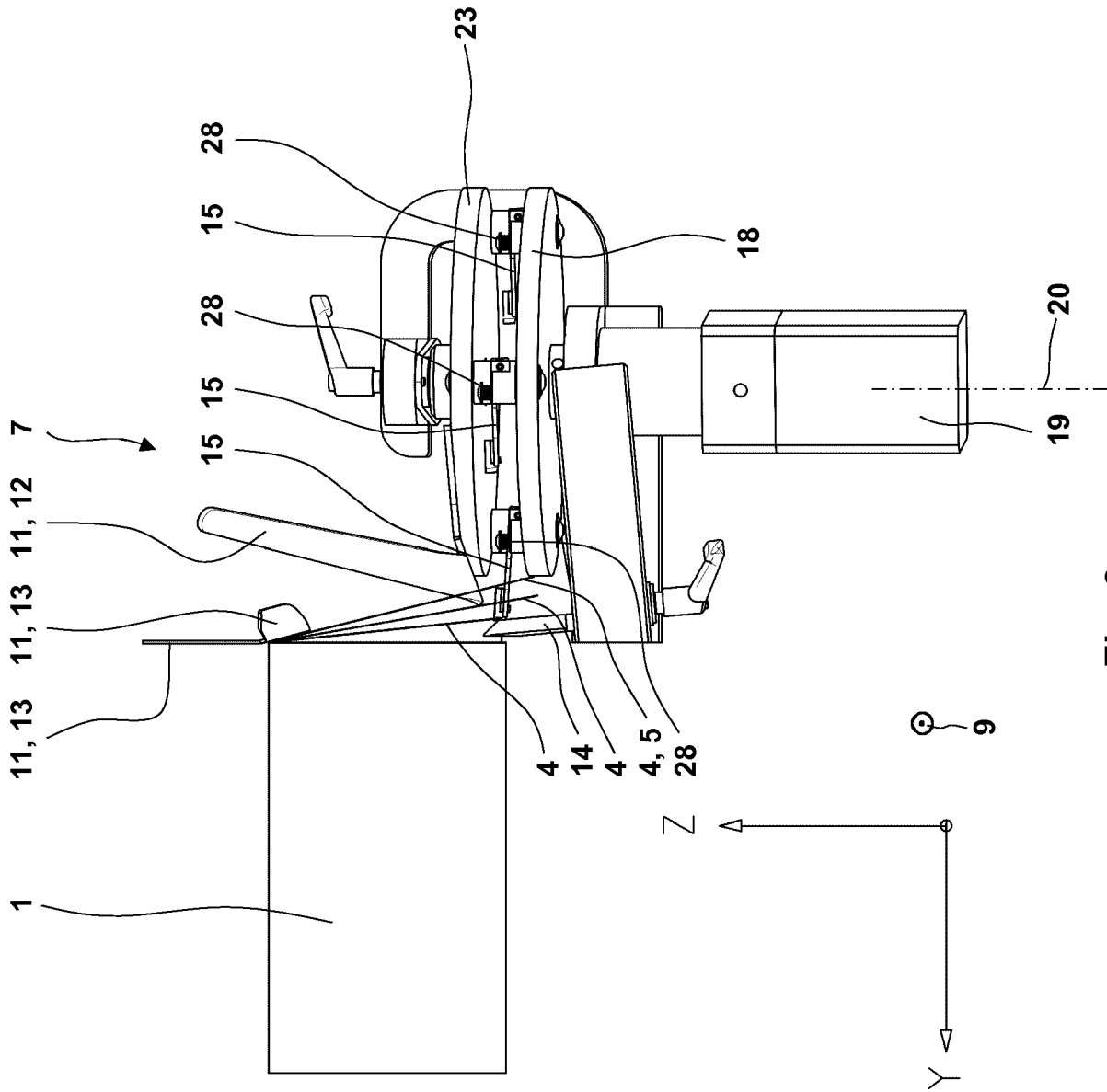


Fig. 3

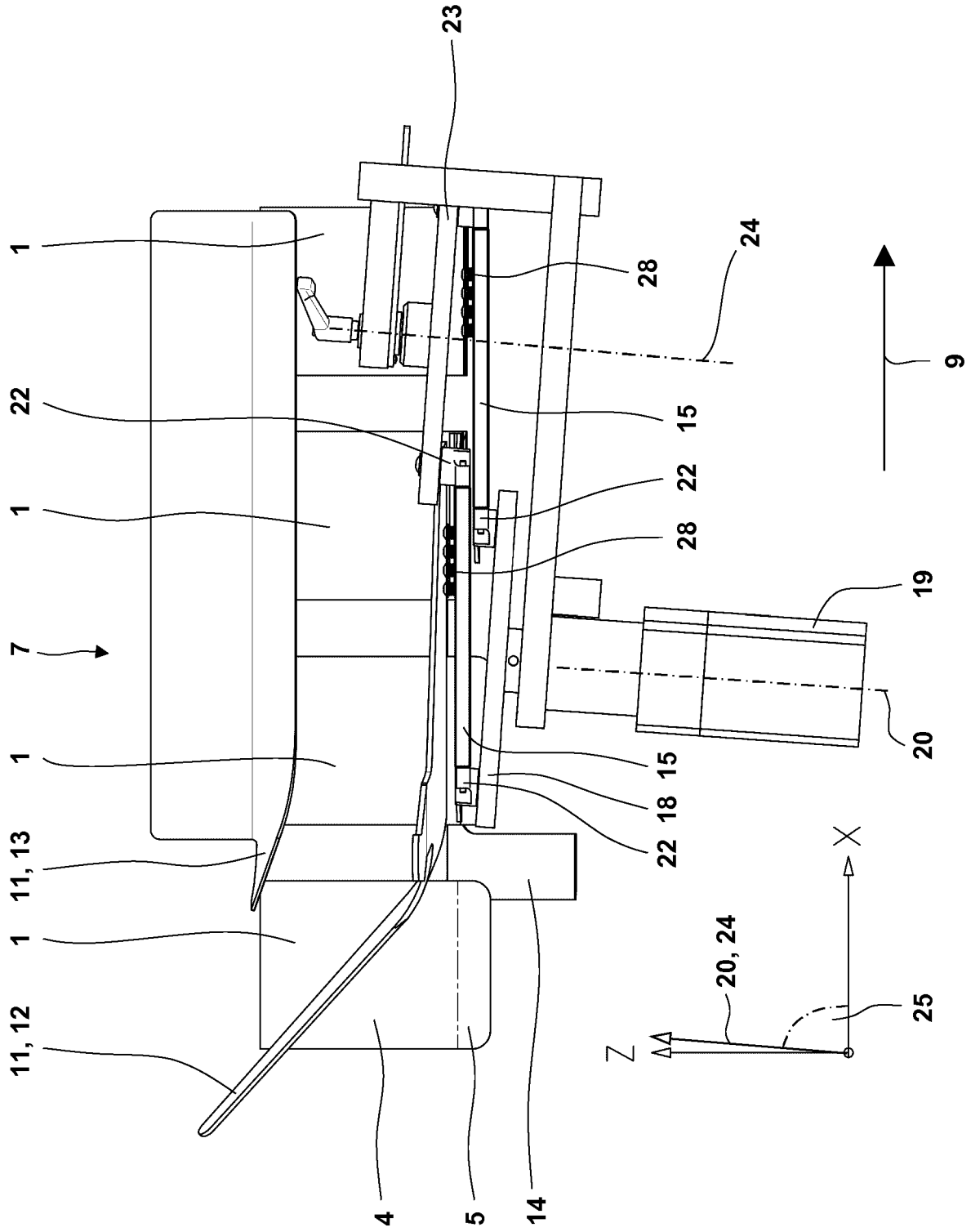


Fig. 4

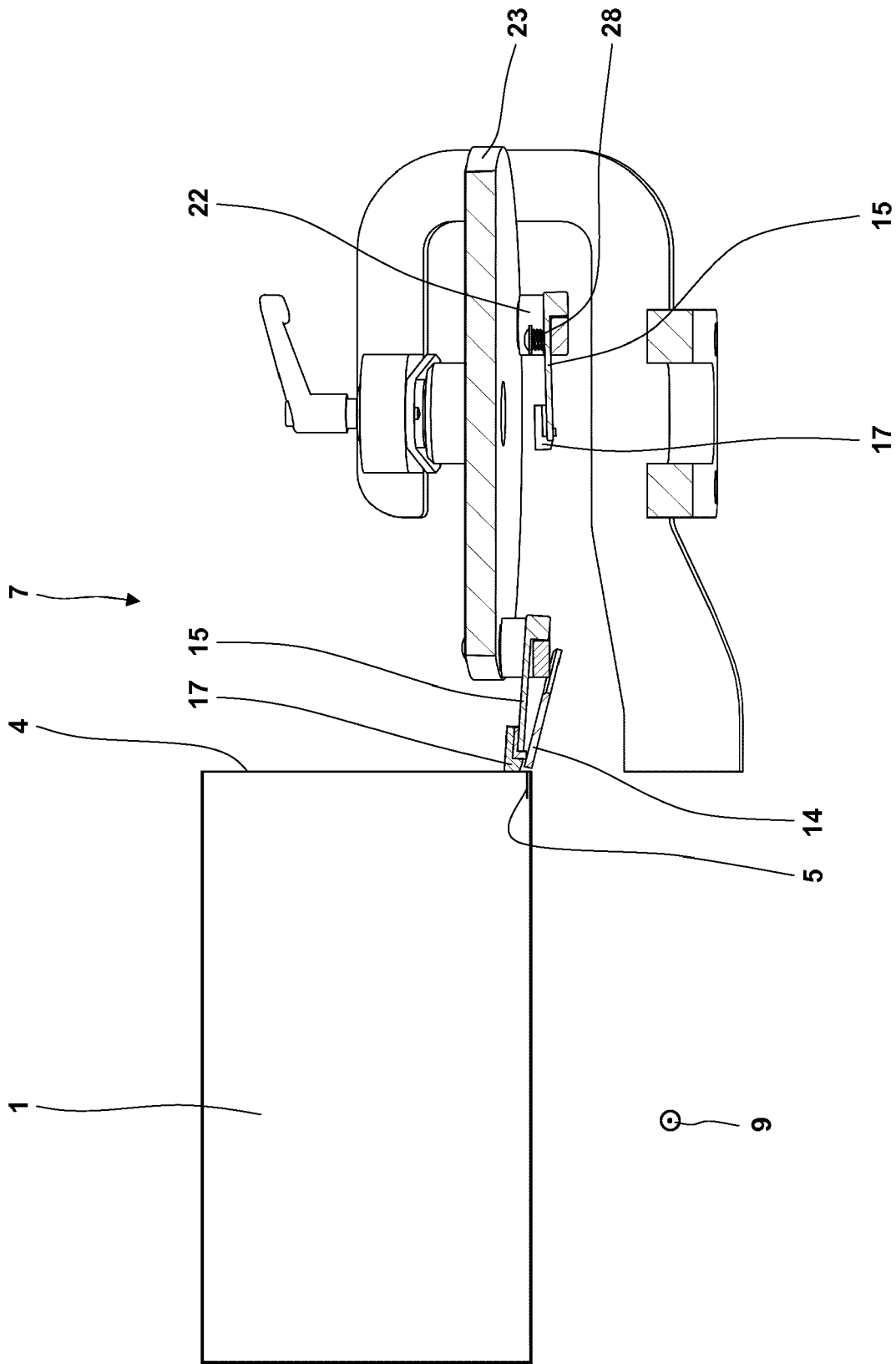


Fig. 5

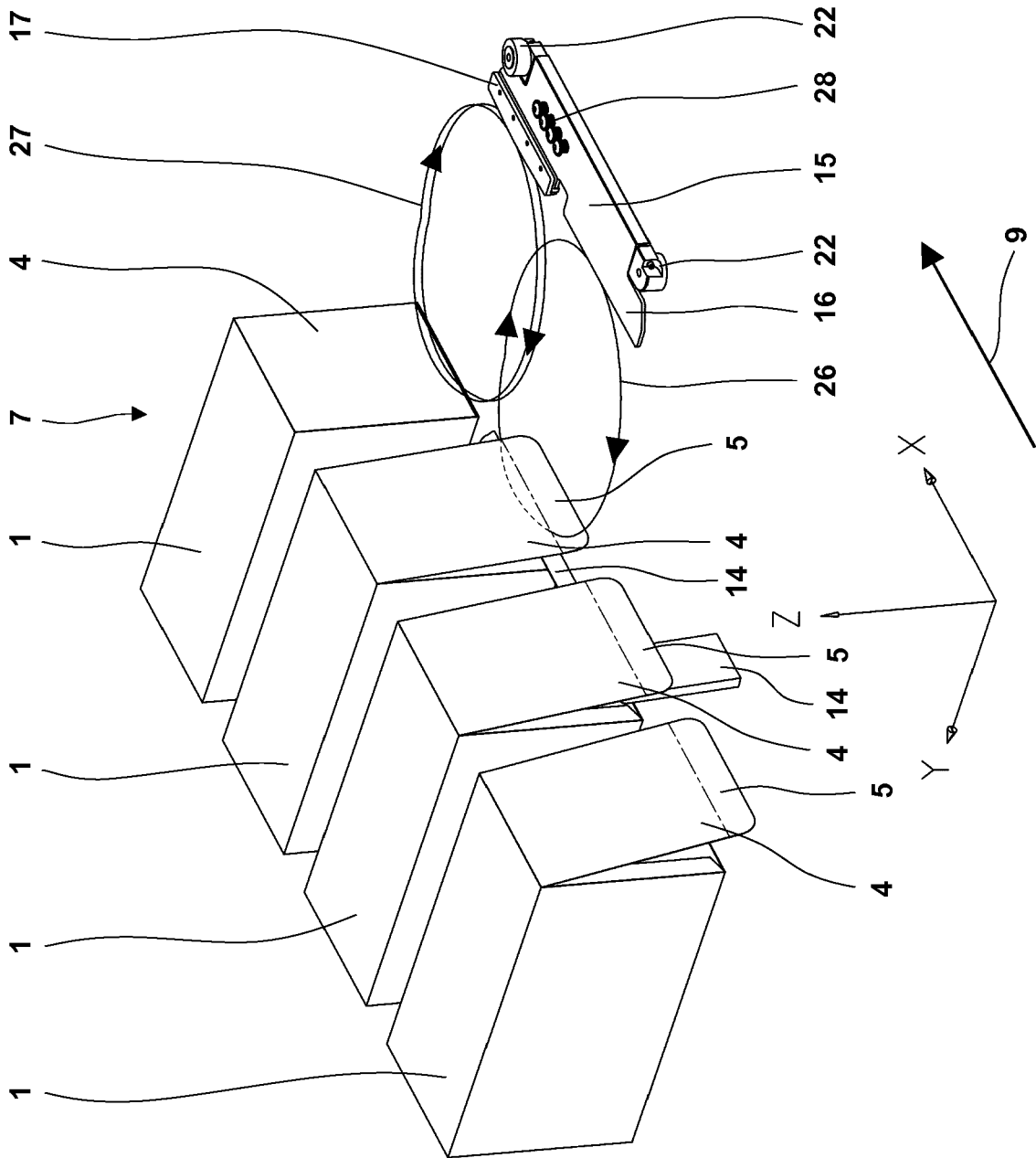


Fig. 6

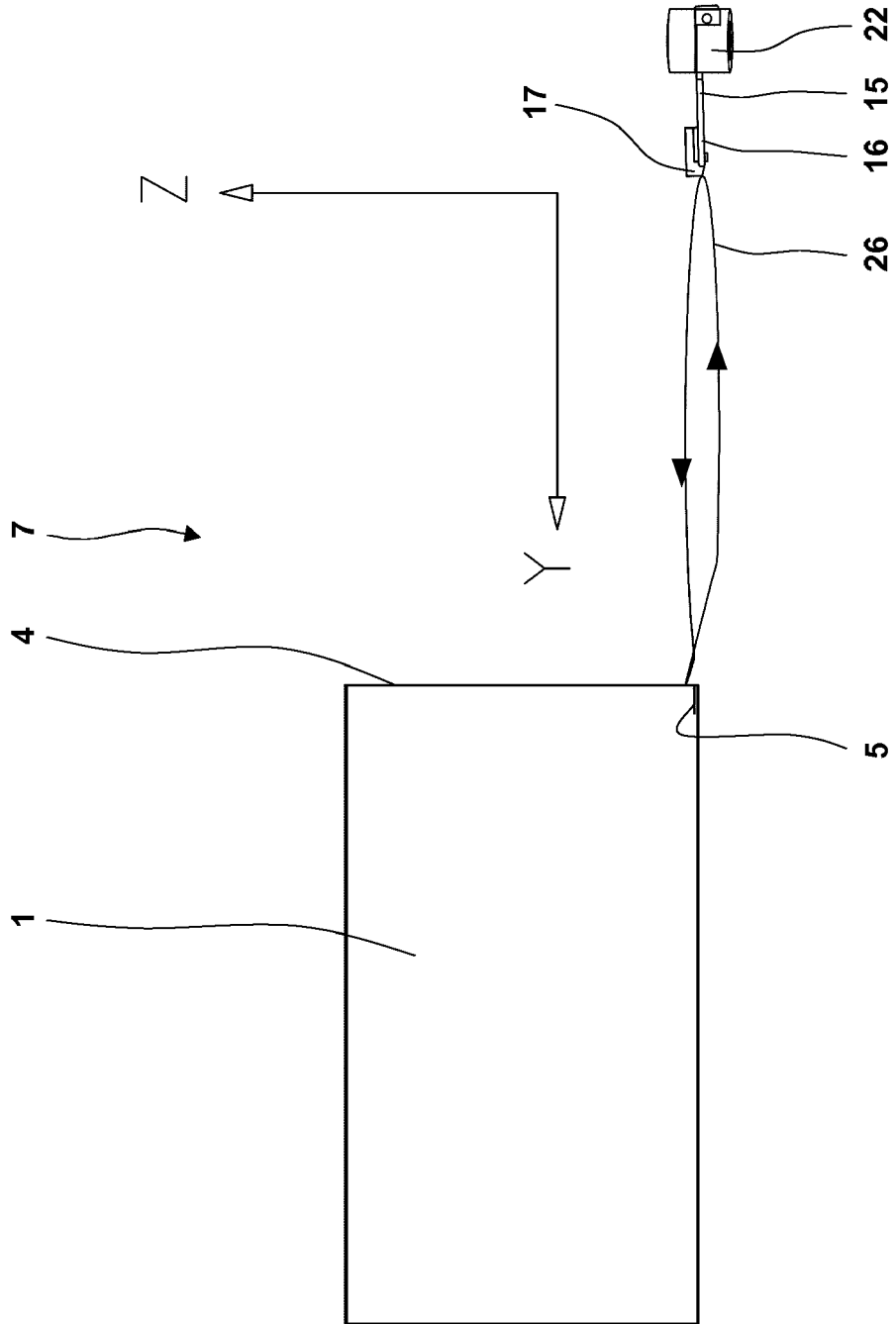


Fig. 7

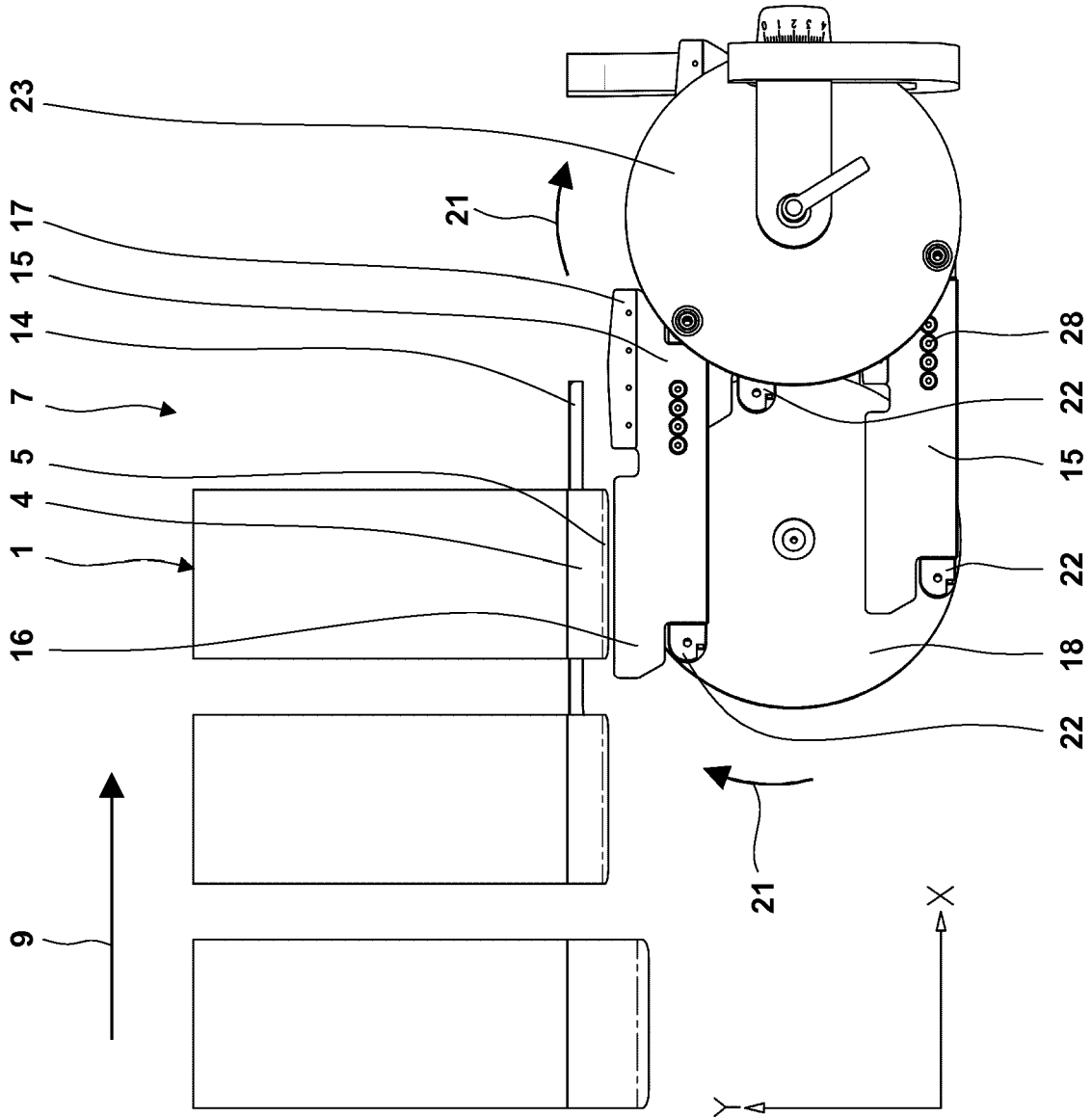


Fig. 8

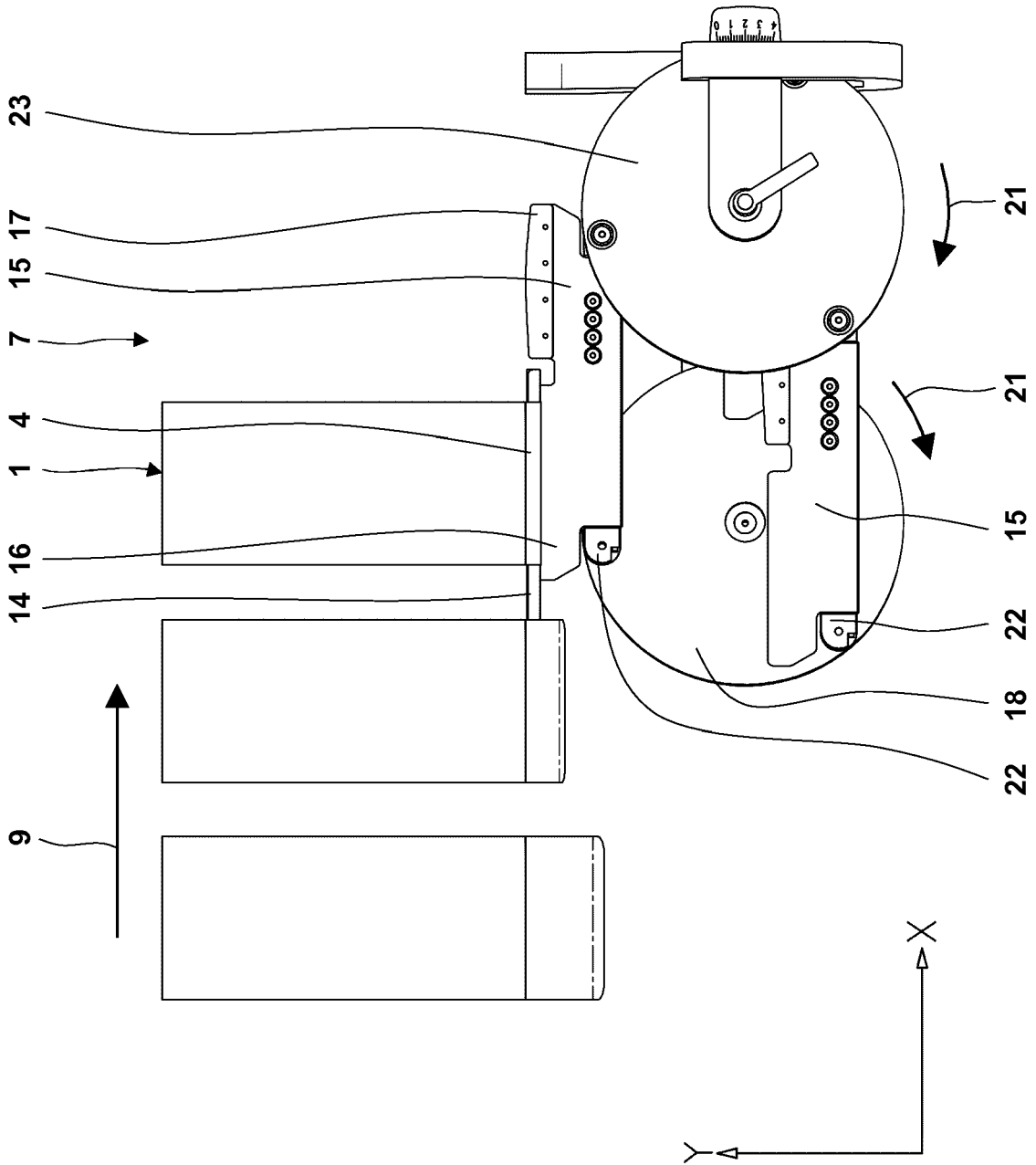


Fig. 9

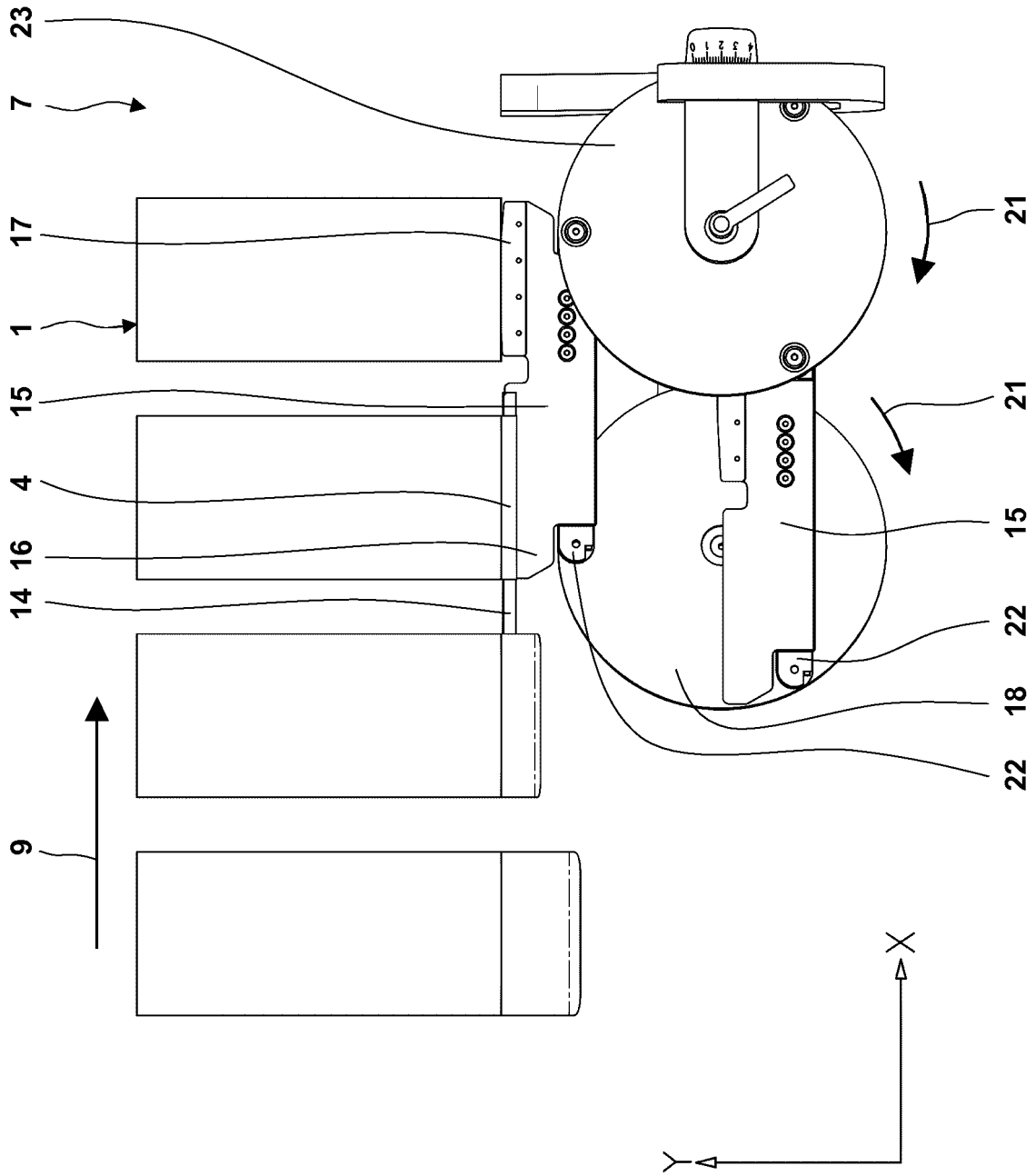


Fig. 10

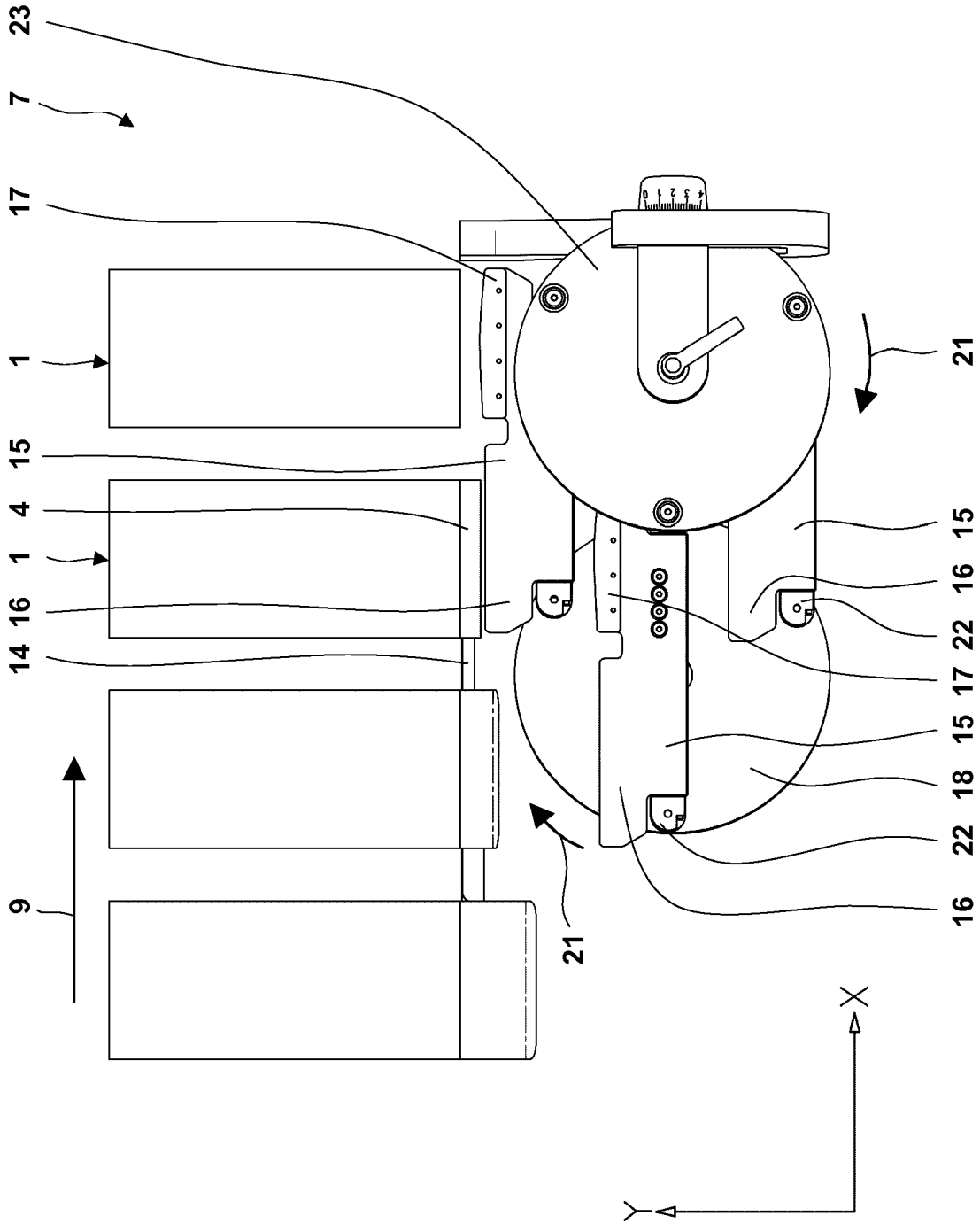


Fig. 11

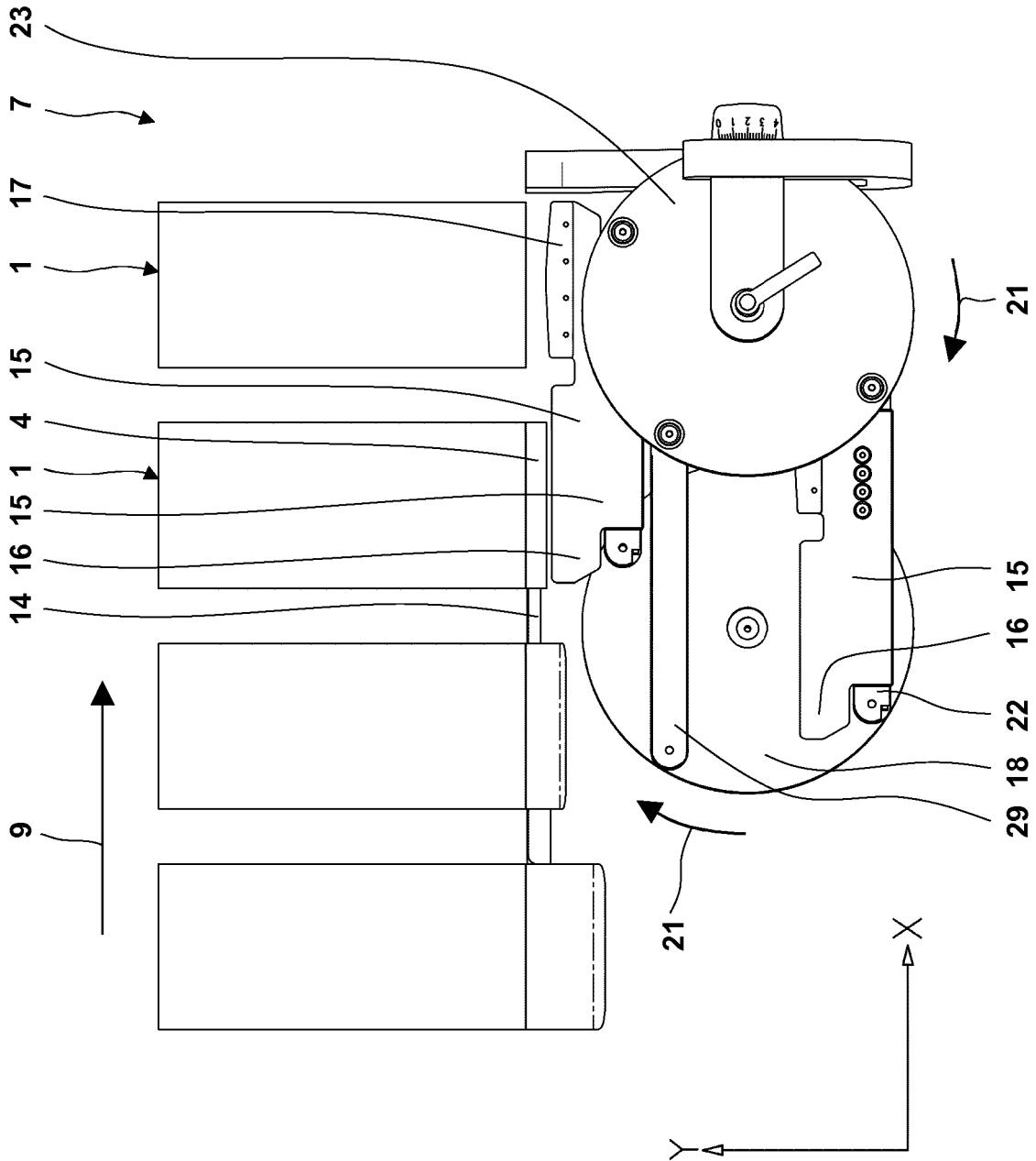


Fig. 12

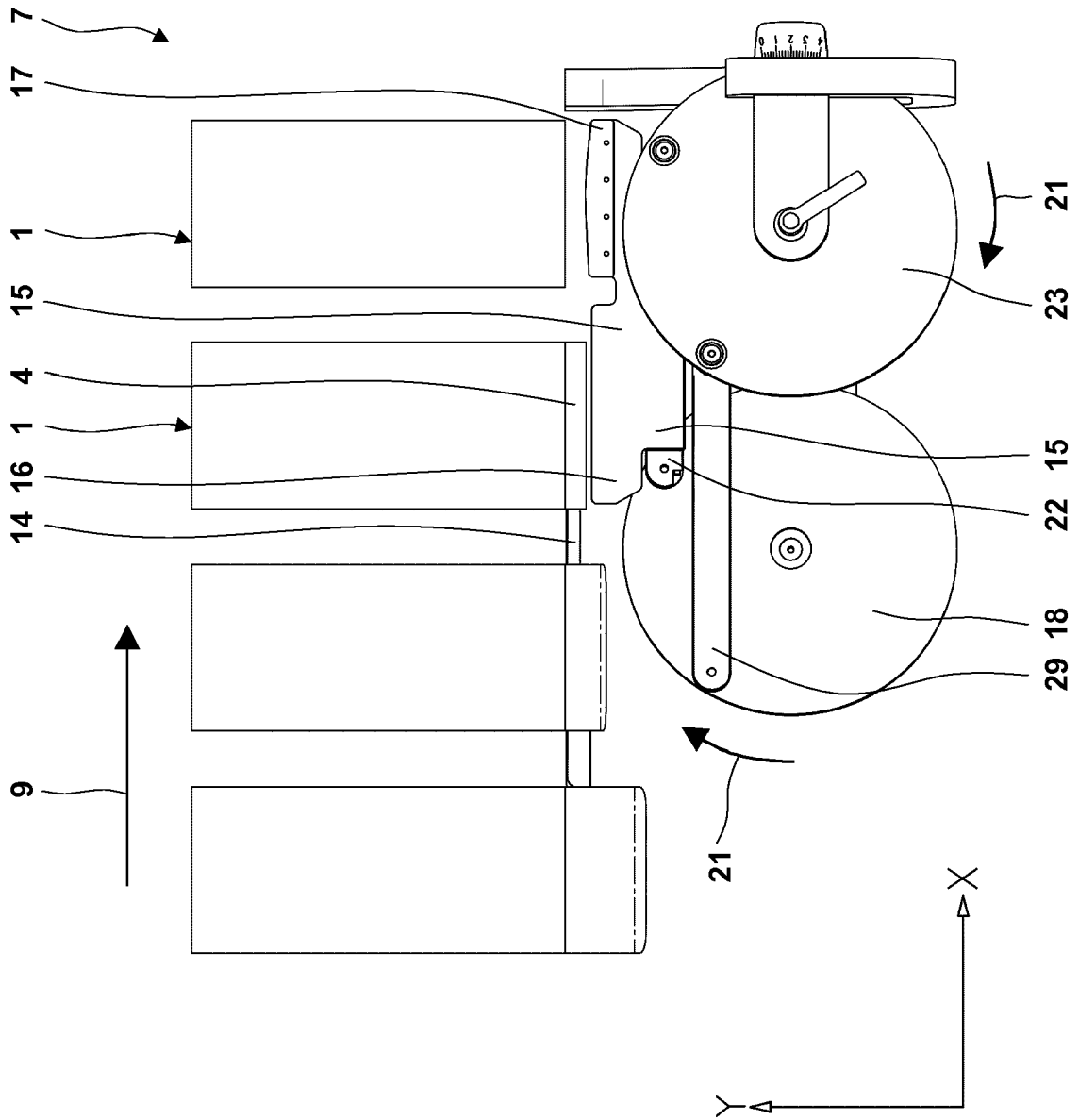


Fig. 13



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 16 4743

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)
A,D	EP 1 717 147 A1 (MEDISEAL GMBH [DE]) 2. November 2006 (2006-11-02) * Absatz [0027] - Absatz [0030]; Abbildungen 1,6 * -----	1-15	INV. B65B49/10 B65B7/22
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. September 2017	Prüfer Vesterholm, Mika
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 Patentedokument, 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 17 16 4743

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

19-09-2017

10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1717147	A1	02-11-2006	AT 390353 T
			15-04-2008
			DE 102005019894 A1
			09-11-2006
			EP 1717147 A1
			02-11-2006

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 1717147 A1 [0003]
- EP 1097802 A2 [0004]