

(19)



(11)

EP 2 407 286 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
12.04.2017 Patentblatt 2017/15

(51) Int Cl.:
B31B 50/54 ^(2017.01) **B26D 5/32** ^(2006.01)
B26D 5/34 ^(2006.01) **B26D 7/18** ^(2006.01)
B26F 3/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11169911.2**

(22) Anmeldetag: **15.06.2011**

(54) **Vorrichtung zum Durchbrechen von Stegen, die entlang einer Schnittlinie die benachbarten Kanten eines Zuschnitts zusammenhalten**

Device for breaking webs, which connect adjacent edges of a blank along a cutting line

Appareil pour le percement des passerelles liant des arêtes adjacents d'une pièce découpée

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

(30) Priorität: **14.07.2010 DE 102010027120**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.01.2012 Patentblatt 2012/03

(73) Patentinhaber: **Masterwork Machinery Co., Ltd.
Tianjin, 300400 (CN)**

(72) Erfinder:
• **Diehr, Wolfgang**
41515 Grevenbroich (DE)
• **Haverkamp, Hans**
41515 Grevenbroich (DE)

(74) Vertreter: **Strehl Schübel-Hopf & Partner**
Maximilianstrasse 54
80538 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 961 526 EP-A2- 1 138 454
EP-A2- 2 033 771 EP-A2- 2 407 286
DE-A1-102005 054 881 US-A1- 2001 018 389

EP 2 407 286 B1

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

Beschreibung

[0001] Faltschachtelzuschnitts zusammenhalten, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Faltschachteln sind raumbildende Packmittel, die aus ebenen Zuschnitten geformt werden. Da sie in ihrer überwiegenden Gebrauchsform, dem Quader, sehr gut zu stapeln, zu lagern und zu transportieren sind, sind sie das verbreitetste Packmittel in der Industrie, im Handel und für den individuellen Gebrauch. Dem entsprechend ist die Erscheinungsform von Schachteln besonders vielfältig.

[0003] Für einige Faltschachtelzuschnitte ist es vorteilhaft und teilweise sogar notwendig, während des Stanzvorganges kleine Verbindungsstege entlang der Schnittlinie benachbarter Kanten übrig zu lassen. Diese Verbindungsstege, meist in Form von punktförmigen Verbindungen, sollen die benachbarten Kanten zusammenhalten und insbesondere verhindern, dass die Zuschnitte bei der Weiterverarbeitung aneinander hängen bleiben. Die Stege sind entlang der Schnittlinie voneinander beabstandet angeordnet.

[0004] Beim Verarbeiten derartiger Faltschachtelzuschnitte in einer Faltschachtelklebemaschine ist es notwendig, dass die Verbindungsstege vor der Durchführung der Falt- und Klebevorgänge der Zuschnitte getrennt werden. Hierzu ist es aus der EP 1 138 454 B1 bekannt, die Stege mit Scherwerkzeugen, die sich auf parallelen Wellen befinden, abzuscheren.

[0005] Aus der EP 1 961 526 A1 ist eine Vorrichtung bekannt, die eine sich rechtwinklig zur Beförderungsbahn erstreckende Vierkantprofilwelle aufweist, die oberhalb der Schachtelzuschnitte drehbar im Gehäuse gelagert ist. Die Vierkantprofilwelle weist Werkzeugaufnahmeelemente auf, in denen Ausbrechwerkzeuge befestigt werden können.

[0006] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine kostengünstige, alternative Vorrichtung zum Durchbrechen von Stegen an benachbarten Kanten von Faltschachtelzuschnitten zu schaffen, mit der ein zuverlässiges Durchbrechen der Stege auch bei hohen Verarbeitungsgeschwindigkeiten gewährleistet ist, und die leicht auf unterschiedliche Faltschachtelformate eingestellt werden kann. Des Weiteren soll mit der Vorrichtung auch das Umlegen von beliebig angeordneten Feldern oder Lappen, die nicht zwangsläufig mit Stegen verbunden sein müssen, auf einfache Weise ermöglicht werden.

[0007] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen von Anspruch 1.

[0008] Erfindungsgemäß werden die Faltschachtelzuschnitte, die mittels Stegen entlang einer Schnittlinie die benachbarten Kanten zusammenhalten, auf einer im Wesentlichen ebenen Bahn mittels Rollschienen und Rollwangen durch die Vorrichtung transportiert. In der Vorrichtung ist rechtwinklig zur Zuschnitttransportebene eine Welle angeordnet, die sich über die ganze Bahn erstreckt. Die Welle ist beidseits der Schachtelförderungsbahn in Seitenwänden der Vorrichtung drehbar ge-

lagert. An der Welle sind Ausbrechwerkzeuge zum Durchbrechen der Stege befestigt. Die Ausbrechwerkzeuge sind sowohl quer als auch in der Höhe verstellbar. Die Welle ist unterhalb der Zuschnitttransportebene angeordnet. Diese Anordnung hat den Vorteil, dass eine bereits vorhandene Welle der Vorrichtung, die normalerweise für die Überholfaltung von Aufrichteschachteln verwendet wird, nun für andere Schachtelformen zum Aufnehmen von Ausbrechwerkzeugen zum Durchbrechen vorhandener Stege, auch Nicks genannt, verwendet werden kann. Die vorgeschlagene Lösung ist wesentlich kostengünstiger, da kein zusätzliches Modul erforderlich ist. Deshalb ist auch eine Nachrüstung bei vorhandenen Maschinen problemlos möglich.

[0009] Erfindungsgemäß sind oberhalb der Zuschnitttransportebene starre, frei positionierbare, Niederhaltelemente für die Schachtelzuschnitte angeordnet. Diese verhindern beim Durchbrechen der Nicks ein Ausweichen des Schachtelzuschnitts nach oben und dienen so als Gegenhalter beim Durchbruchvorgang.

[0010] In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Ausbrechwerkzeuge fingerförmig ausgebildet.

[0011] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wird die Welle über einen Servomotor angetrieben. Des Weiteren befindet sich in der Beförderungsbahn der Schachtelzuschnitte ein Sensor zur Erkennung der Zuschnittvorderkante. Der Sensor und der Servomotor sind mit einer programmierbaren Steuerung verbunden. Vorteilhafterweise ist die Antriebswelle somit einfach mit einem Programm zur Ansteuerung der Antriebswelle zu verbinden. Hierdurch kann der Bediener die Antriebswellenbewegung leicht beeinflussen und frei einstellen. Der Bediener kann somit den Rotationszyklus einstellen und das Werkzeug auf die Schachtelteile positionieren. Dies ist insbesondere vorteilhaft, wenn auf einem Zuschnitt mehrere Schachtelteile auszubrechen sind. Sollte aufgrund zu kurzer Ausbrechabstände der Stege das Werkzeug nicht ausreichend schnell in die nächste Ausbrechposition gebracht werden können, so kann durch Hinzunahme einer weiteren Überholwelle (zwei Stück sind üblicherweise Bestandteil der Überholfaltungseinrichtung) dieses Problem ebenfalls auf einfache Art und Weise kostengünstig gelöst werden.

[0012] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung werden anhand der nachfolgenden Figuren dargestellt.

[0013] Es zeigen im Einzelnen:

Figur 1 zeigt einen Teil einer Faltschachtelklebemaschine mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Ausbrechen von Schachtelteilen

Figur 2 Schachtel mit auszubrechenden Teilen und Stegen

Figuren 3a - 3h zeigen die Detailansicht eines erfindungsgemäßen Ausbrechvorganges

für einen vorderen auszubrechenden Schachtelteil

Figuren 4a - 4h zeigen die Detailansicht eines alternativen erfindungsgemäßen Ausbrechvorganges für einen vorderen auszubrechenden Schachtelteil

Figuren 5a - 5h zeigen die Detailansicht eines erfindungsgemäßen Ausbrechvorgangs für einen hinteren auszubrechenden Schachtelteil

[0014] In Figur 1 ist ein Teil einer Faltschachtelklebmaschine mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung 2 zum Ausbrechen von Schachtelteilen 3, 4 in einem Zuschnitt 5 dargestellt. Die in der Faltschachtelklebmaschine befindliche, steuerbar rotierende Überholwelle 7, die von einem Servomotor 8 angetrieben wird, wird mit einem speziellen, in der Höhe und seitlich frei einstellbaren, Ausbrechwerkzeug 9 bestückt, welches geeignet ist, die Verbindungsstege 6 von auszubrechenden Schachtelteilen 3, 4 nach oben auszubrechen. Die Ausbrechwerkzeuge 9 sind in einem bereits für die Überhofaltung bekannten Grundhalter 10 frei in der Höhe einstellbar befestigt. Der Grundhalter 10 ist über der Überholwelle 7 in bekannter Weise seitlich frei einstellbar. Bei den Ausbrechwerkzeugen 9 handelt es sich um Stifte, Flachmaterialien oder ähnlich geeignete Werkzeuge. Bei Rotation der Überholwelle 7 ragen die Ausbrechwerkzeuge 9 über die Transportebene hinaus, um die Verbindungsstege 6 in der Schnitlinie 19 der auszubrechenden Schachtelteile 3, 4 eines Zuschnitts 5 (Fig. 2) zu durchbrechen und den auszubrechenden Schachtelteil entlang der Rilllinie 18 anzuheben. Der Zuschnitt 5 wird bei dem Ausbrechvorgang von Niederhalteelementen 13 in der Transportebene gehalten. Der Zuschnitt 5 wird dabei zwischen Rollschiene 11 und Rollenwange 12 in Transportrichtung 14 transportiert. Dabei wird die Vorderkante des Zuschnitts 5 durch einen Sensor 15, beispielsweise einer Lichtschranke, erkannt und ein Programmablauf gestartet, der sicherstellt, dass die angetriebene Überholwelle 7 mit dem Ausbrechwerkzeug 9 zum richtigen Zeitpunkt mit der auszubrechenden Stelle am Zuschnitt zusammenkommt, um den Ausbrechvorgang durchzuführen. Hierbei werden die Zuschnitte 5, wie bereits erwähnt, von Niederhalteelementen 13 gehalten, um so einen entsprechenden Gegendruck zum Ausbrechwerkzeug zu bilden.

[0015] Sollten auf einem Zuschnitt 5 mehrere Schachtelteile 3, 4 auszubrechen sein, so kann durch einen weiteren Rotationszyklus der Überholwelle 7 das Ausbrechwerkzeug 9 auf die weiteren Schachtelteile 3, 4 programmgesteuert positioniert werden.

[0016] Der Ausbrechvorgang für auszubrechende vordere 3 und hintere 4 Schachtelteile ist in den Detaildarstellungen der Figuren 3, 4 und 5 näher dargestellt. In diesen sind der besseren Übersichtlichkeit wegen die

Niederhalter 13 und Sensoren 15 nicht dargestellt.

[0017] Die Figuren 3a bis 3h zeigen das Trennen von durch Stege 6 verbundenen auszubrechenden Schachtelteilen 3, die sich im vorderen Bereich der Zuschnitte 5 befinden. Das Ausbrechwerkzeug 9 steht oberhalb der Transportebene (Figuren 3a und 3b). Der Zuschnitt 5 wird über Rollschiene 11 und Rollenwange 12 auf das Ausbrechwerkzeug 9 in Transportrichtung 14 zu transportiert. Sobald das auszubrechende vordere Schachtelteil 3 auf das Ausbrechwerkzeug 9 trifft (Figuren 3c und 3d) wird der Schachtelteil 3 durch das Ausbrechwerkzeug 9 nach oben bewegt gegen die in den Detailansichten nicht dargestellten Niederhalteelemente 13. Hierbei werden die Verbindungsstege 6 aufgebrochen. Der Zuschnitt 5 wird weiter transportiert (Figuren 3e und 3f). Das Ausbrechwerkzeug steht immer noch oberhalb der Transportebene und hält den ausgebrochenen Schachtelteil 3 nach oben, so dass es von bekannten Faltelementen 16 erfasst werden kann. Nun taucht das Ausbrechwerkzeug 9 durch eine programmgesteuerte Rotationsbewegung der Überholwelle 7 (Figuren 3g und 3h) unter die Transportebene ab. Der Zuschnitt 5 kann die Ausbrechstelle ungehindert passieren. Gleichzeitig wird der ausgebrochene Schachtelteil 3 durch die Faltelemente 16 in Faltrichtung 17 umgefaltet.

[0018] Die Figuren 4a bis 4h zeigen ein alternatives Verfahren für das Trennen von durch Stege 6 verbundene, auszubrechende, Schachtelteile 3, die sich im vorderen Bereich der Zuschnitte 5 befinden. Das Ausbrechwerkzeug 9 steht unterhalb der Transportebene (Figuren 4a und 4b). Der Zuschnitt 5 wird über Rollschiene 11 und Rollenwange 12 auf das Ausbrechwerkzeug 9 in Transportrichtung 14 zu transportiert. Sobald der auszubrechende Schachtelteil 3 (Figuren 4c und 4d) über das Ausbrechwerkzeug 9 fährt, wird das Ausbrechwerkzeug 9 durch eine programmgesteuerte Rotationsbewegung der Überholwelle 7 nach oben gedreht und gelangt somit oberhalb der Transportebene. Hierbei werden die Verbindungsstege aufgebrochen und das auszubrechende Schachtelteil 3 nach oben bewegt. Der Zuschnitt 5 wird weitertransportiert (Figuren 4e und 4f). Das Ausbrechwerkzeug 9 wird hierbei synchron zur Zuschnittbewegung mitgedreht, bis das ausgebrochene Schachtelteil 3 von bekannten Faltelementen 16 erfasst wird. Dann taucht das Ausbrechwerkzeug 9 unter die Transportebene ab. Der Zuschnitt 5 kann die Ausbrechstelle ungehindert passieren. Gleichzeitig wird der ausgebrochene Schachtelteil 3 durch die Faltelemente 16 in Faltrichtung 17 umgefaltet.

[0019] Die Figuren 5a bis 5h zeigen ein Verfahren für das Trennen für durch Stege 6 verbundene, auszubrechende Schachtelteile 4, die sich im hinteren Bereiche der Zuschnitte 5 befinden. Das Ausbrechwerkzeug 9 steht unterhalb der Transportebene (Figuren 5a und 5b). Der Zuschnitt 5 wird über das Ausbrechwerkzeug 9 hinweg transportiert. Sobald der auszubrechende Schachtelteil 4 über das Ausbrechwerkzeug 9 fährt (Figuren 5c und 5d), wird das Ausbrechwerkzeug 9 durch eine pro-

grammgesteuerte Rotationsbewegung der Überholwelle 7 nach oben gedreht und gelangt somit oberhalb der Transportebene. Hierbei werden die Verbindungsstege 6 aufgebrochen und das auszubrechende Schachtelteil 4 nach oben bewegt. Der Zuschnitt 5 wird weitertransportiert (Figuren 5a und 5f). Das Ausbrechwerkzeug 9 wird hierbei synchron zur Zuschnittbewegung mit gedreht, bis das ausgebrochene Schachtelteil 4 von bekannten Faltelementen 16 erfasst wird. Dann taucht das Ausbrechwerkzeug 9 wieder unter die Transportebene ab. Das ausgebrochene Schachtelteil 4 wird durch die bekannten Faltelemente 16 in Faltrichtung 17 umgefaltet.

Bezugszeichenliste

[0020]

- 1 Faltschachtelklebmaschine
- 2 Vorrichtung
- 3 auszubrechendes Schachtelteil vorne
- 4 auszubrechendes Schachtelteil hinten
- 5 Zuschnitt
- 6 Verbindungsstege /Nicks)
- 7 Überholwelle
- 8 Servomotor
- 9 Ausbrechwerkzeug
- 10 Grundhalter
- 11 Rollschiene
- 12 Rollenwange
- 13 Niederhalteelement
- 14 Transportrichtung
- 15 Sensor
- 16 Faltelement
- 17 Faltrichtung
- 18 Rilllinie
- 19 Schnittlinie

Patentansprüche

1. Vorrichtung (2) zum Durchbrechen von Stegen (6), die entlang einer Schnittlinie (19) die benachbarten Kanten eines Zuschnitts (5) zusammenhalten, während ihres Transportes durch Rollschiene (11) und Rollenwange (12) auf einer im Wesentlichen ebenen Bahn, mit einer rechtwinklig sich zur Zuschnitttransportebene über die ganze Bahn erstreckenden Welle (7), die beiderseits der Schachtelbeförderungsbahn in Seitenwänden der Vorrichtung drehbar gelagert ist, wobei an der Welle Ausbrechwerkzeuge (9) befestigt werden können, die sowohl quer als auch in der Höhe verstellbar sind,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Welle (7) unterhalb der Zuschnitttransportebene angeordnet ist und dass oberhalb der Zuschnitttransportebene frei positionierbare, starre Niederhalteelemente (13) für die Schachtelzuschnitt

te (5) angeordnet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ausbrechwerkzeuge (9) fingerförmig sind.
3. Vorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Welle (7) über einen Servomotor (8) angetrieben wird.
4. Vorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass in der Beförderungsbahn der Schachtelzuschnitte (5) ein Sensor (15) zur Erkennung der Zuschnittvorderkante angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Sensor (15) und der Servomotor (8) mit einer programmierbaren Steuerung verbunden sind.
6. Vorrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Welle (7) die gleiche Welle ist, an der auch die Werkzeuge für Überholhaltungen angebracht werden können.

Claims

1. Device (2) for breaking webs (6) connecting adjacent edges of a blank (5) along a cutting line (19) during their transport by rolling rail (11) and rolling cheek (12) on a substantially planar path, comprising a shaft (7) extending perpendicularly to the blank transport plane over the entire path and supported rotatably on both sides of the cage conveyor path in side walls of the device, wherein break-away means (9) adjustable both in transverse and height directions can be fixed to the shaft,
characterised in that
the shaft (7) is arranged below the blank transport plane and freely positionable rigid suppression elements (13) for the cage blanks are arranged above the blank transport plane.
2. Device according to claim 1,
characterised in that
the break-away means (9) are finger-shaped.
3. Device according to at least one of the preceding claims,
characterised in that
the shaft (7) is driven by a servo motor (8).

4. Device according to at least one of the preceding claims,
characterised in that
a sensor (15) for detecting the front edge of the blanks is arranged in the conveyor path of the cage blanks (5). 5
5. Device according to claim 4,
characterised in that
the sensor (15) and the servo motor (8) are connected to a programmable controller. 10
6. Device according to at least one of the preceding claims,
characterised in that 15
the shaft (7) is the same shaft the means for overhaul folds can be fixed to.

Revendications

20

1. Dispositif (2) pour le percement de passerelles (6), qui relie le long d'une ligne de coupe (19) les arêtes adjacentes d'une pièce découpée (5), pendant son transport par un rail de roulement (11) et une joue de rouleau (12) sur une trajectoire essentiellement plane, avec un arbre (7) s'étendant perpendiculairement au plan de transport de la pièce découpée sur toute la trajectoire, qui est monté de façon rotative de part et d'autre de la trajectoire de transport des boîtes dans des parois latérales du dispositif, dans lequel des outils de percement (9), qui sont réglables aussi bien transversalement qu'en hauteur, peuvent être fixés à l'arbre, **caractérisé en ce que** l'arbre (7) est disposé en dessous du plan de transport de la pièce découpée et **en ce que** des éléments de serrage rigides (13) librement positionnables pour les pièces découpées de boîtes (5) sont disposés au-dessus du plan de transport de la pièce découpée. 25 30 35 40
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les outils de percement (9) sont en forme de doigts. 40
3. Dispositif selon au moins une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'arbre (7) est entraîné au moyen d'un servomoteur (8). 45
4. Dispositif selon au moins une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un capteur (15) destiné à détecter l'arête avant de la pièce découpée est disposé dans la trajectoire de transport des pièces découpées de boîte (5). 50
5. Dispositif selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le capteur (15) et le servomoteur (8) sont reliés à une commande programmable. 55

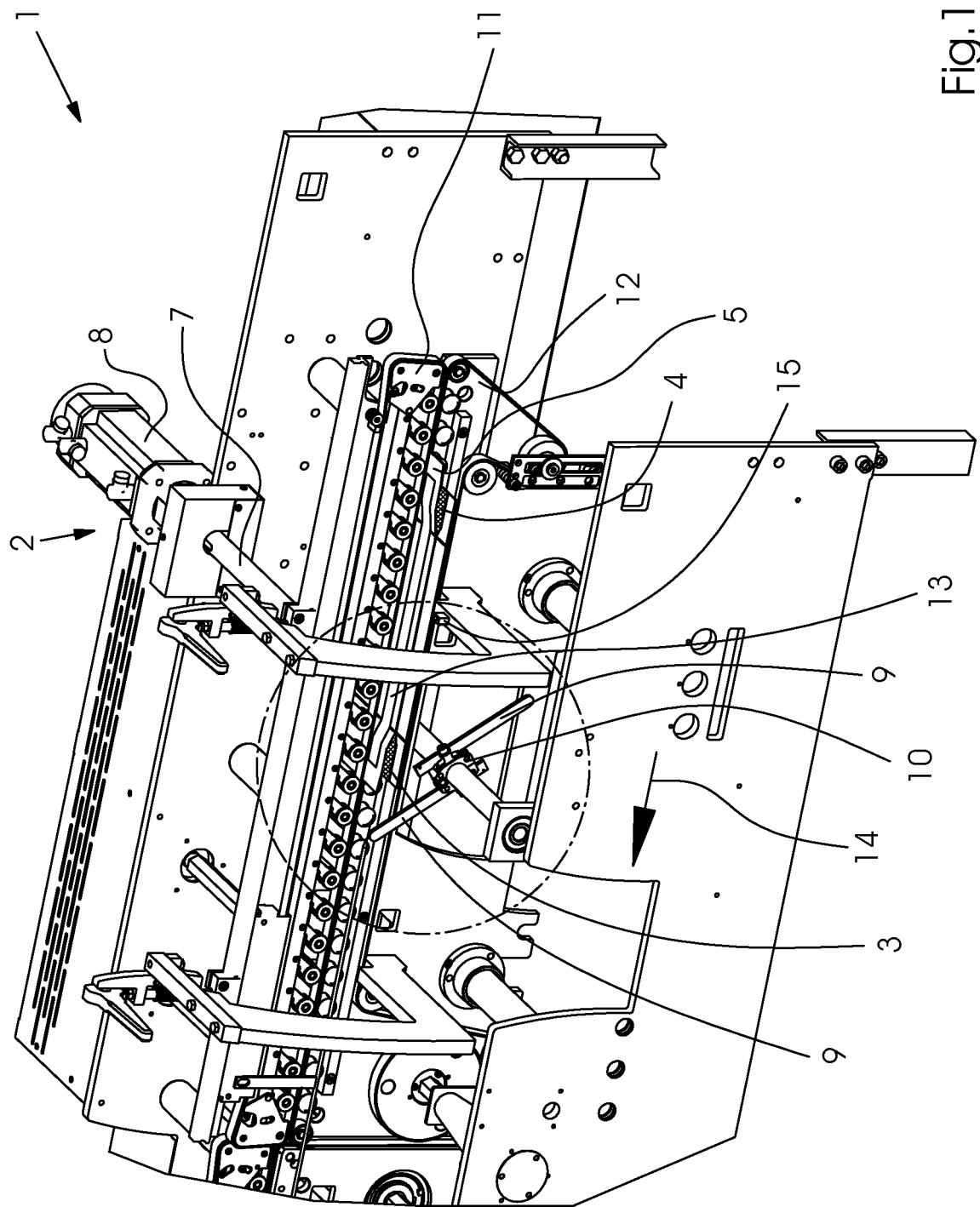


Fig.1

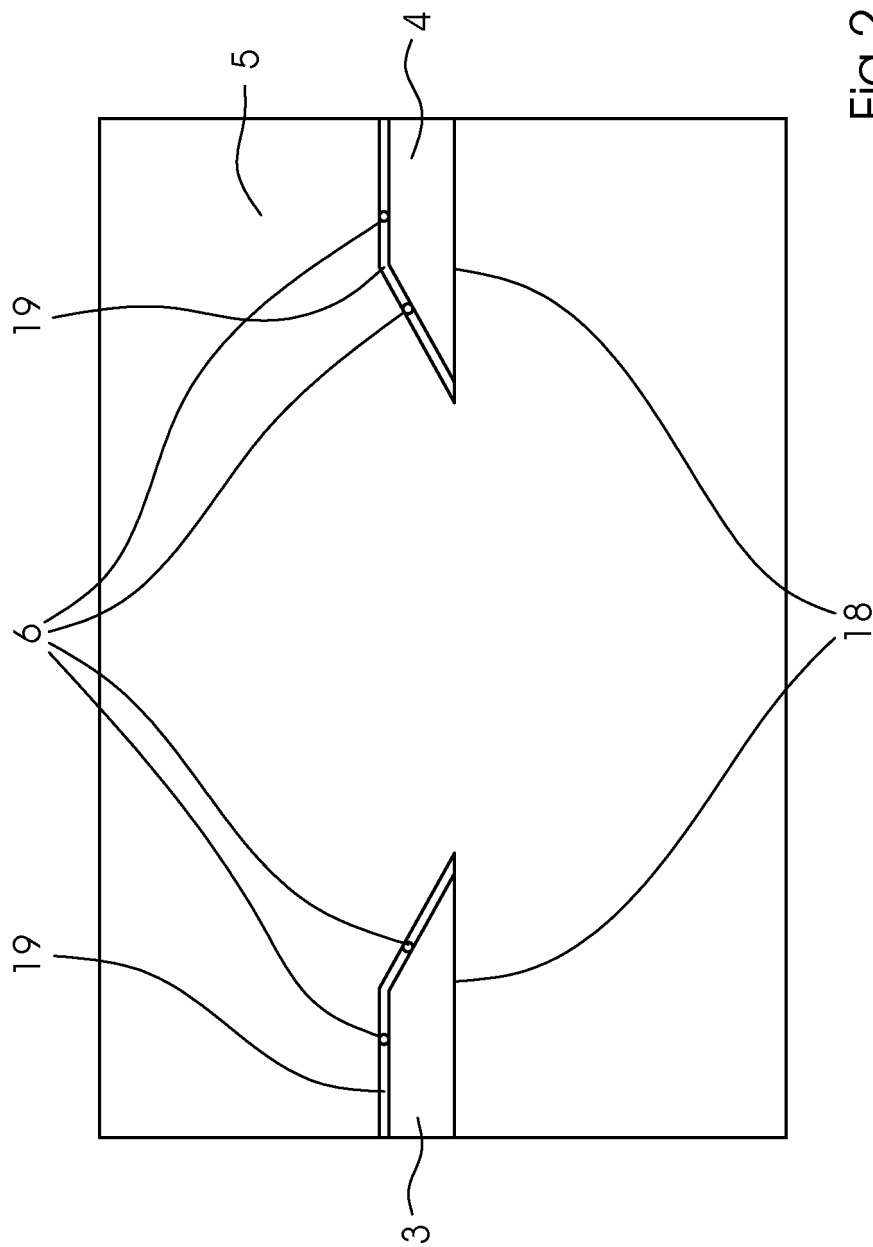


Fig. 2

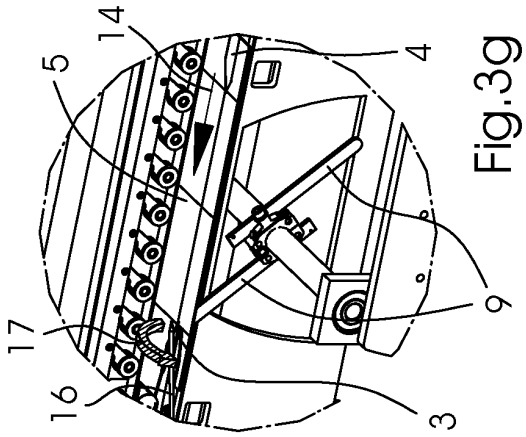


Fig. 3g

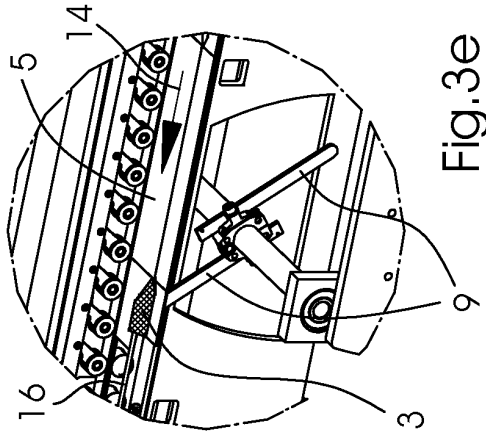


Fig. 3e

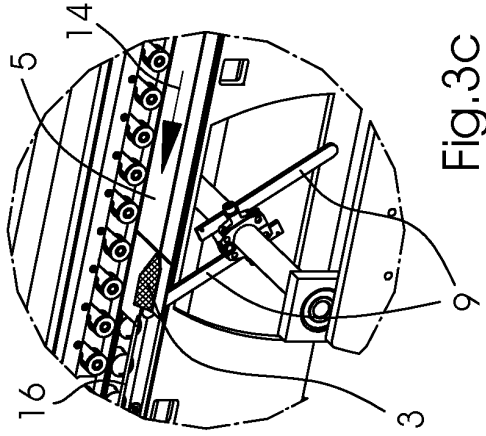


Fig. 3c

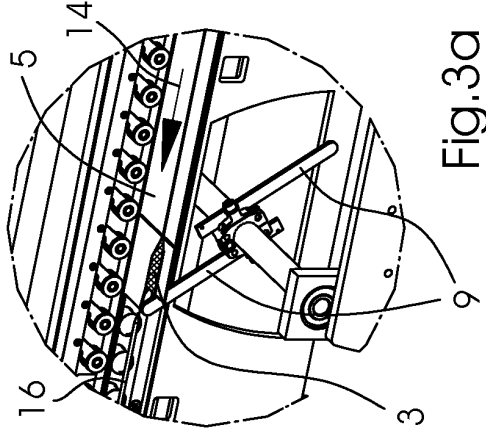


Fig. 3a

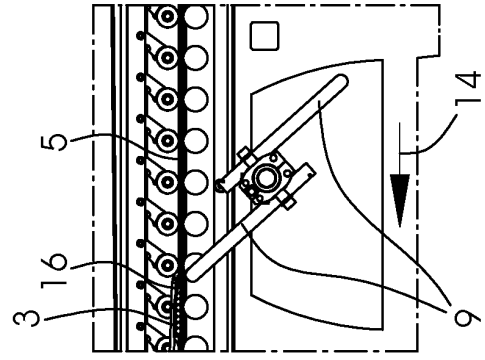


Fig. 3h

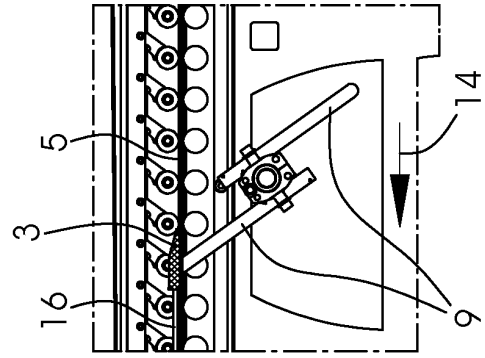


Fig. 3f

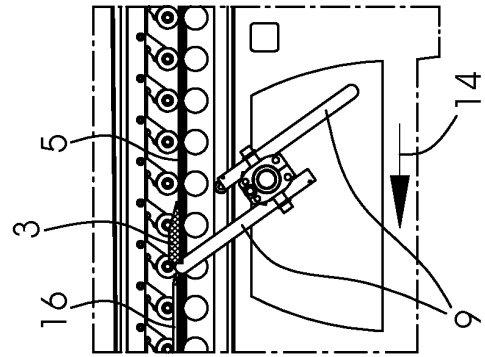


Fig. 3d

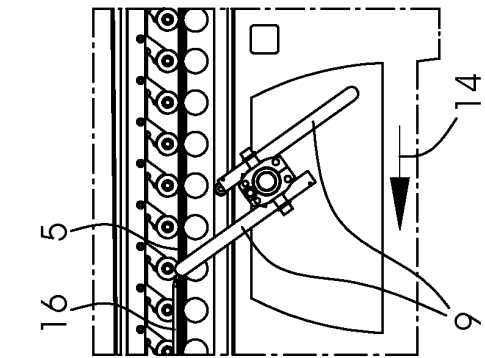


Fig. 3b

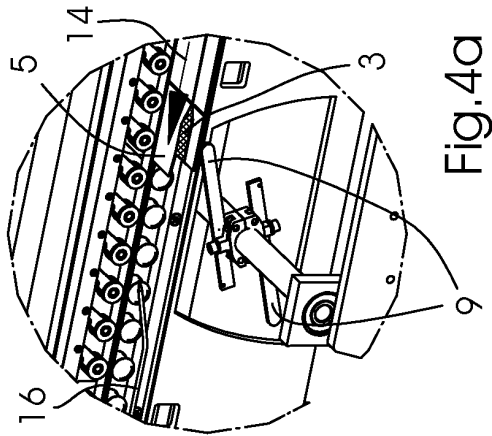


Fig. 4a

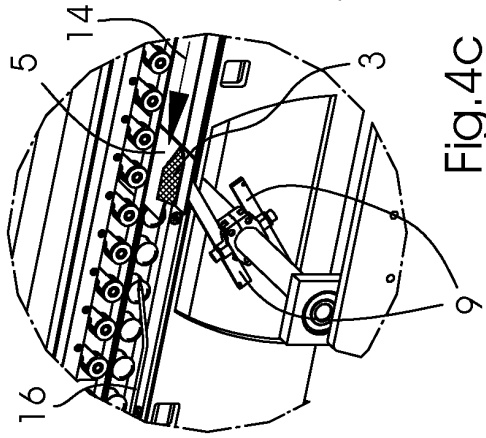


Fig. 4c

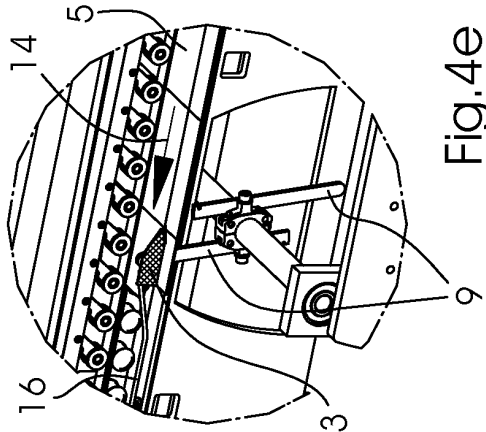


Fig. 4e

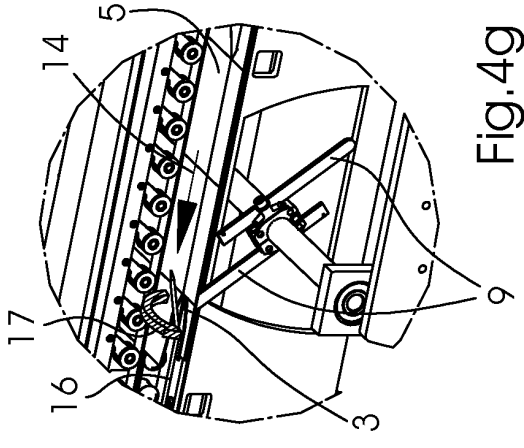


Fig. 4g

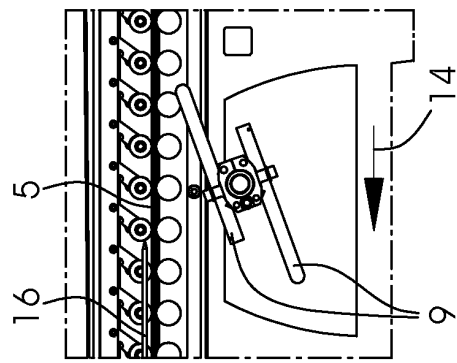


Fig. 4b

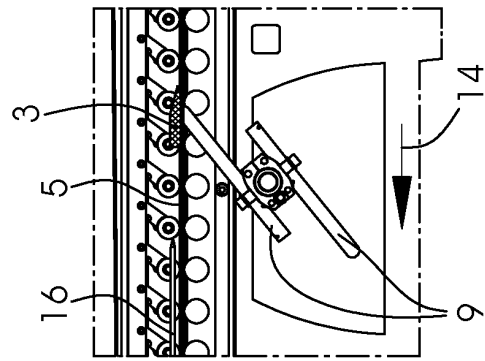


Fig. 4d

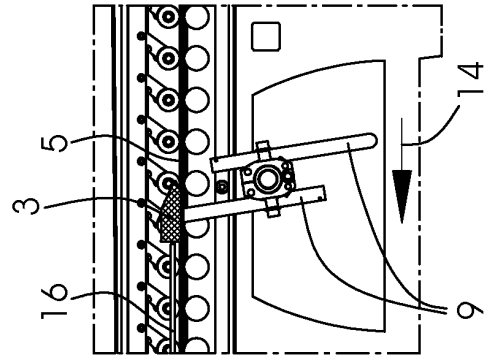


Fig. 4f

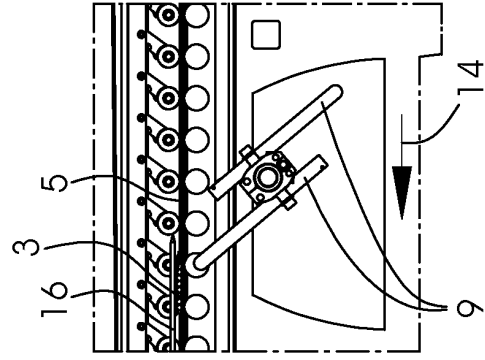


Fig. 4h

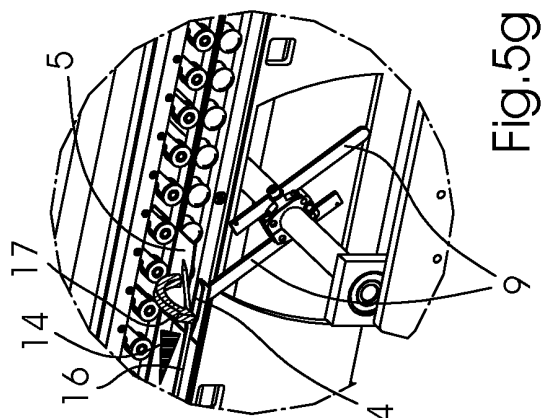


Fig. 5g

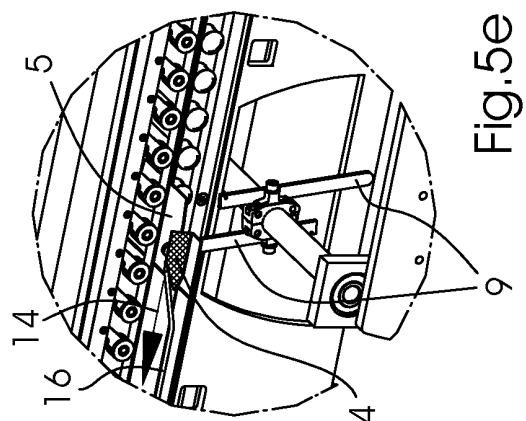


Fig. 5e

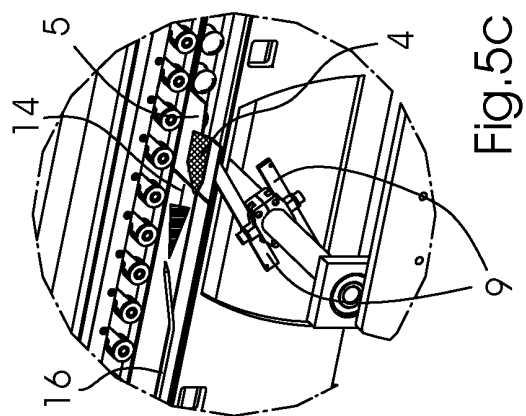


Fig. 5c

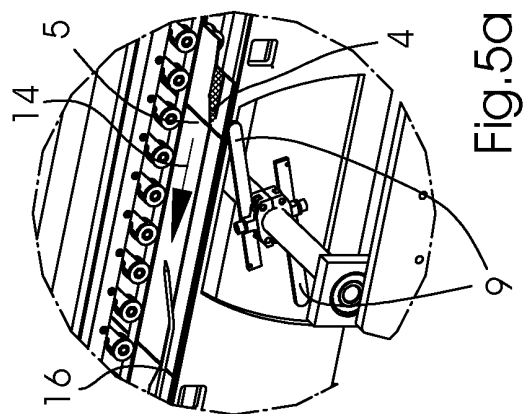


Fig. 5a

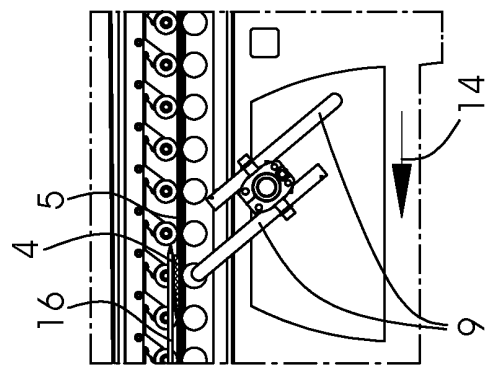


Fig. 5h

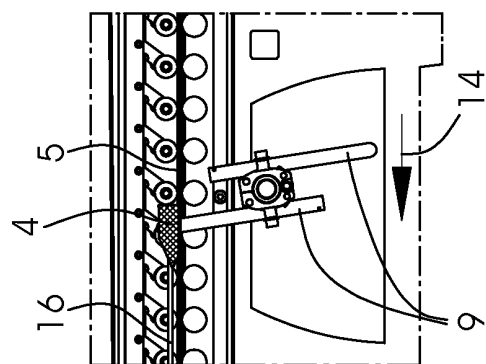


Fig. 5f

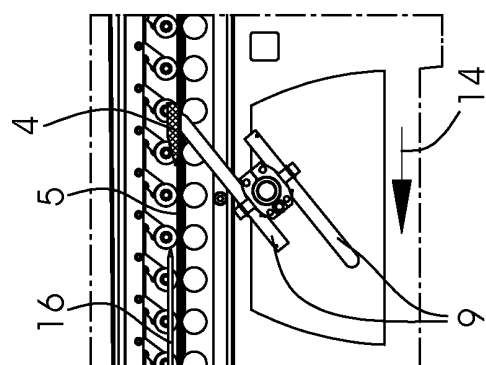


Fig. 5d

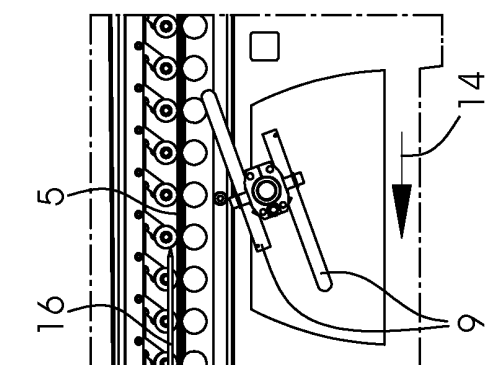


Fig. 5b

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 1138454 B1 [0004]
- EP 1961526 A1 [0005]