



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
07.08.2013 Patentblatt 2013/32

(51) Int Cl.:
B26D 3/14 (2006.01)
B31B 1/20 (2006.01) **B26D 9/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **12153807.8**

(22) Anmeldetag: **03.02.2012**

(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

(72) Erfinder: **Seifert, Rico**
09638 Lichtenberg (DE)

(74) Vertreter: **HOFFMANN EITLE**
Patent- und Rechtsanwälte
Arabellastrasse 4
81925 München (DE)

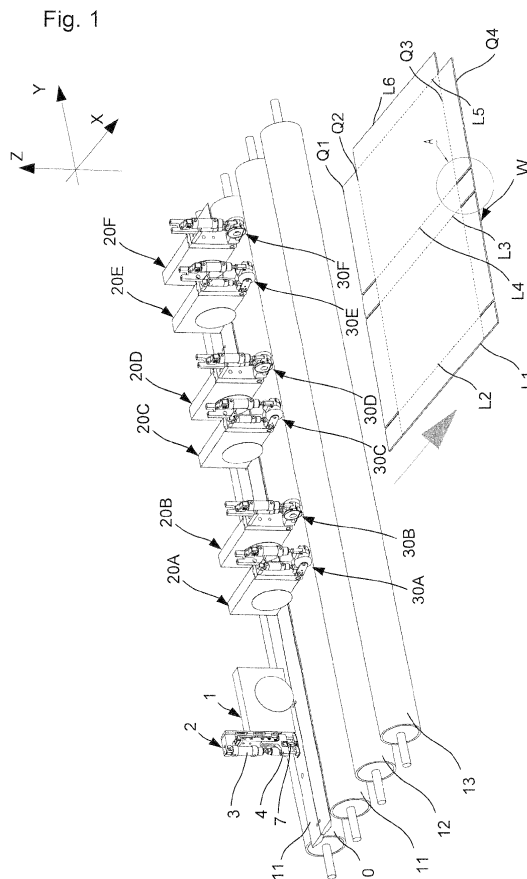
(71) Anmelder: **Ligmatech Automationssysteme GmbH**
09638 Lichtenberg (DE)

Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 137(2) EPÜ.

(54) **Bearbeitungsmaschine und Verfahren für Laschenfreischnitte**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Bearbeitungsmaschine sowie ein Verfahren, mit der bzw. dem Werkstücke, beispielsweise Verpackungsmaterial aus Karton, bearbeitet werden können. Eine erfindungsgemäße Bearbeitungsmaschine umfasst eine mit einem Querwerkzeug kombinierte erste Schneidvorrichtung mit einem Stanzmesser, sowie eine mit einem Längswerkzeug kombinierte zweite Schneidvorrichtung mit einem Schneidmesser-Paar.



Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Bearbeitungsmaschine sowie ein Verfahren, mit der bzw. dem Werkstücke, beispielsweise Verpackungsmaterial aus Karton oder ähnlichen Materialien, bearbeitet werden können.

Stand der Technik

[0002] Üblicherweise sind solche Bearbeitungsmaschinen, beispielsweise Kartonschneidmaschinen, mit Längs- und Querwerkzeugen ausgerüstet. Mit diesen Längs- und Querwerkzeugen können Zuschnitte mit veränderlichem Zuschnitttyp und Abmessungen mit einer Losgröße ≥ 1 hergestellt werden. Solche Maschinen können jedoch keine Laschenfreischnitte erzeugen, bei denen ein Stück des Kartonzuschnitts flächig ausgeschnitten wird. Deshalb ist es Stand der Technik, statt der genannten Laschenfreischnitte einfache Einschnitte im Verpackungsmaterial herzustellen.

[0003] Laschenfreischnitte verbessern allerdings zum einen die Prozesssicherheit bei der maschinellen Weiterverarbeitung der Zuschnitte, beispielsweise mit sogenannten Kartonaufrichtern. Zum anderen wird das aus dem Zuschnitt gefaltete Paket optisch ansprechender.

[0004] Zur Erzeugung von Laschenfreischnitten werden im Stand der Technik Stanzwerkzeuge eingesetzt. Solche Stanzwerkzeuge werden für bestimmte Abmessungen und Typen des zu bearbeitenden Verpackungsmaterials speziell hergestellt, und sind vergleichsweise kostenintensiv. Ferner ergibt sich aus der Verwendung von Stanzwerkzeugen der Nachteil, dass diese die Anordnung und Geometrie der Laschenfreischnitte vorgeben. Dadurch sind derartige Vorrichtungen nicht flexibel auf neue Anforderungen einstellbar.

Gegenstand der Erfindung

[0005] Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, eine Bearbeitungsmaschine sowie ein Verfahren bereitzustellen, mit der bzw. dem unter anderem Laschenfreischnitte flexibler und kostengünstiger realisiert werden können.

[0006] Dieses Ziel wird durch eine Bearbeitungsmaschine gemäß Anspruch 1 sowie ein Verfahren gemäß Anspruch 9 erreicht. Bevorzugte Ausführungsformen sind in den abhängigen Ansprüchen aufgeführt.

[0007] Dabei ist es Kerngedanke der vorliegenden Erfindung, innerhalb einer Bearbeitungsmaschine zur Bearbeitung von Werkstücken (W), insbesondere Kartonzuschnitten, eine erste und zweite Schneidvorrichtung vorzusehen, mit denen eine Endkante und die Längskanten der Laschenfreischnitte ohne zeitliche Verzögerung realisiert werden können. Die erste Schneidvorrichtung wird dabei mit einem Querwerkzeug kombiniert, und die zweite Schneidvorrichtung mit einem Längswerk-

zeug.

[0008] "Kombiniert" bedeutet im Zusammenhang mit der vorliegenden Anmeldung "angebracht", "befestigt", "integriert" oder "zusammenwirkend". Rein beispielhaft zeigt eine später beschriebene Ausführungsform, dass die erste Schneidvorrichtung seitlich an einem Querwerkzeug befestigt ist, während die zweite Schneidvorrichtung an einer Seite eines Längswerkzeugs befestigt ist.

[0009] Das Material der Werkstücke kann Karton aufweisen oder aus diesem bestehen. Allerdings ist das Material nicht notwendigerweise auf ein Karton- und/oder Papiermaterial beschränkt, sondern betrifft prinzipiell jedes faltbare Material, in das ein Laschenfreischnitt eingebracht werden kann.

[0010] Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung eine Bearbeitungsmaschine gemäß Anspruch 1. Mit dieser Vorrichtung kann eine Schneidbearbeitung (Laschenfreischnitt) äußerst kostengünstig und zeiteffizient durchgeführt werden. Ferner ist es mit dieser Bearbeitungsmaschine möglich, Verpackungen auch in Kleinserienfertigung bzw. Losgröße ≥ 1 kostengünstig herzustellen. Bei der Erzeugung der Laschenfreischnitte in der erfindungsgemäßen Bearbeitungsmaschine können diese unabhängig vom Verpackungsartentyp und dessen Größe ohne Werkzeugwechsel und zusätzliche Kosten während der Erzeugung des Verpackungszuschnitts eingebracht werden. Da die Schneidvorrichtungen zur Herstellung eines Laschenfreischnitts bei Bedarf zustellbar sind, können auch Verpackungszuschnitte ohne Laschenfreischnitte erzeugt werden. Demnach weist die vorliegende Bearbeitungsmaschine eine sehr hohe Flexibilität auf.

[0011] In einer bevorzugten Ausführungsform weist das Schneidmesserpaar zwei in der zweiten Richtung parallel angeordnete, kreisförmige Schneidmesser auf, die bevorzugt auf einer sich in der zweiten Richtung erstreckenden, gemeinsamen Achse geführt werden. Durch diese Schneidmesser können die Längskanten der Laschenfreischnitte hergestellt werden, wobei der Abstand zwischen den Schneidmessern die Breite des Laschenfreischnitts bestimmt.

[0012] Ferner kann parallel zum Schneidmesserpaar in der zweiten Richtung eine Andrückrolle vorgesehen sein, die bevorzugt mit zumindest einem der Schneidmesser des Schneidmesserpaars auf einer gemeinsamen Achse geführt wird. Die Andrückrolle wird dabei dazu verwendet, das Werkstück während der Schneidbearbeitung mit dem Schneidmesserpaar niederzuhalten. Auf diese Weise können saubere Längskanten des Laschenfreischnitts hergestellt werden. Ferner wird sichergestellt, dass kein Schlupf zwischen dem Werkstück und einer unterhalb des Werkstücks vorgesehenen Führungs- und/oder Fördereinrichtung (bspw. Förderwalze) auftritt.

[0013] Sind in einer Ausführungsform zwei Längswerkzeuge mit jeweils einer zweiten Schneidvorrichtung vorhanden, so sind die Andrückrollen und das Schneidmesser-Paar der Längswerkzeuge in der zweiten Rich-

tung spiegelbildlich vorgesehen. Mit anderen Worten weisen die Andrückrollen voneinander weg. Auf diese Weise können die Schneidmesser-Paare der beiden zweiten Schneidvorrichtungen enger zueinander geführt werden, und auf diese Weise eng aneinander angrenzende Laschenfreischnitte erzeugt werden.

[0014] In einer Ausführungsform ist die erste Schneidvorrichtung mit dem Stanzmesser am Querwerkzeug angebracht, und in einer weiteren Ausführungsform kann die zweite Schneidvorrichtung mit dem Schneidmesserpaar am Längswerkzeug angebracht sein. In beiden Fällen, die in Kombination miteinander auftreten können, kann das Querwerkzeug/Längswerkzeug von der ersten bzw. zweiten Schneidvorrichtung mitgenutzt werden. Dies betrifft insbesondere die Positionierung des Stanzmessers der ersten Schneidvorrichtung sowie die Positionierung des Schneidmesserpaars der zweiten Schneidvorrichtung. Mit anderen Worten kann die erste Schneidvorrichtung mit dem Stanzmesser eine Bearbeitung am Werkstück auf einer bestimmten Linie ausführen, die auch vom Querwerkzeug zum Schneiden, Rillen und/oder Perforieren genutzt wird. Die zweite Schneidvorrichtung kann ebenso eine Bearbeitung entlang einer Linie ausführen, die auch vom ersten Längswerkzeug zum Schneiden, Rillen und/oder Perforieren genutzt wird. Dabei kann sich das Schneidmesser-Paar der zweiten Schneidvorrichtung im Wesentlichen in einer Bearbeitungslinie mit dem Werkzeug des Längswerkzeugs erstrecken. Das bedeutet beispielsweise, dass die Schneidmesser des Schneidmesserpaares spiegelbildlich zur Bearbeitungslinie des Werkzeuges des Längswerkzeugs ausgerichtet sind. Auch könnte sich eines der Schneidmesser entlang der Bearbeitungslinie oder nahe hierzu verlaufen, während das andere parallel zu dieser ausgerichtet ist.

[0015] Auch ist es alternativ hierzu möglich, das Schneidmesserpaar von der Bearbeitungslinie zu verschieben. Dies kann in der Art und Dicke des zu bearbeitenden Werkstücks begründet sein, und vor Beginn der Bearbeitung mit dem spezifischen Werkstück abgestimmt werden.

[0016] Die genannte erste Richtung kann eine Durchlaufrichtung sein, und die erste Schneidvorrichtung mit dem Stanzmesser kann in der ersten Richtung vor der zweiten Schneidvorrichtung mit dem Schneidmesserpaar vorgesehen sein. Demnach ist es möglich, zuerst die Bearbeitung mit der ersten Schneidvorrichtung durchzuführen, insbesondere einen Schnitt in das Werkstück einzubringen. Nachfolgend werden mit dem Schneidmesserpaar der zweiten Schneidvorrichtung zwei weitere Schnitte in das Werkstück eingebracht, die mit der Länge des vom Stanzmesser eingebrachten Schnitts abgestimmt sind.

[0017] Ferner kann die Bearbeitungsmaschine eine Förderwalze umfassen, mit der das Werkstück relativ zum Querwerkzeug, zum Längswerkzeug und zur ersten und zweiten Schneidvorrichtung bewegt wird. Diese Anordnung ermöglicht eine zügige Bearbeitung von Werk-

stücken.

[0018] Ferner kann es vorgesehen sein, dass zwei Längswerkzeuge und zwei zweite Schneidvorrichtungen als eine Baugruppe vorgesehen sind. In dieser können die zwei Längswerkzeuge und die zwei zweiten Schneidvorrichtungen an definierten Positionen vorgesehen sein, die üblicherweise einen Abstand von Laschenfreischnitten definieren.

[0019] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es bevorzugt vorgehen, dass die erste Schneidvorrichtung mit dem Stanzmesser an einem Querwerkzeug so angebracht ist, dass das Stanzmesser eine Bearbeitung im Wesentlichen an einer Bearbeitungslinie des Werkzeuges des Querwerkzeuges ausführen kann. Demnach kann eine gemeinsame Bewegung der mit dem Querwerkzeug kombinierten ersten Schneidvorrichtung für eine Bearbeitung genutzt werden. Gleiches gilt für den Fall, wenn die zweite Schneidvorrichtung mit dem Schneidmesserpaar am Längswerkzeug so angebracht ist, dass das Schneidmesser-Paar eine Bearbeitung in der Umgebung einer Bearbeitungslinie des Werkzeuges des entsprechenden Längswerkzeuges ausführen kann.

[0020] Ferner kann das Schneidmesser-Paar in Abstimmung mit der Bewegung des Werkstücks eine Schneidbearbeitung durchführen, so dass die eingebrachten Schnitte an dem durch das Stanzwerkzeug eingebrachten Schnitt beginnen oder enden. Durch diese Abstimmung wird ein optisch einwandfreier Laschenfreischnitt erzeugt.

[0021] In einer Ausführungsform wird das Stanzmesser der ersten Schneidvorrichtung zum Einbringen des Einschnitts ausgefahren, während das Querwerkzeug eine Bearbeitung durchführt. Auf diese Weise wird nicht nur eine gemeinsame Bearbeitungslinie genutzt, sondern beide Bearbeitungen können ohne Verringerung der Bewegungsgeschwindigkeit des Querwerkzeuges und somit der hiermit kombinierten ersten Schneidvorrichtung durchgeführt werden.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0022]

Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Bearbeitungsmaschine

Figur 2 zeigt eine Detailansicht von Laschenfreischnitten, wobei die zur Erzeugung eines Laschenfreischnitts verwendeten Werkzeuge beispielhaft dargestellt sind

Figur 3 zeigt eine Detailansicht des Querwerkzeuges gemäß Figur 1

Figur 4 zeigt eine Detailansicht eines der Längswerkzeuge gemäß Figur 1

Detaillierte Beschreibung der bevorzugten Ausführungsform

[0023] Nachfolgend wird eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung im Detail beschrieben. Weitere im Zusammenhang mit dieser Ausführungsform erläuterte Modifikationen können jeweils miteinander kombiniert werden, um neue bevorzugte Ausführungsformen auszubilden.

[0024] Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Bearbeitungsmaschine. In einem Abschnitt der gezeigten Vorrichtung ist ein Querwerkzeug 1 vorgesehen, das zum Schneiden, Rillen und/oder Perforieren eines Werkstücks W in einer zur Durchlaufrichtung im Wesentlichen senkrechten Richtung (Y-Richtung) eingesetzt wird. Die Durchlaufrichtung (X-Richtung) ist in Figur 1 mit einem Pfeil angedeutet.

[0025] Am konventionellen Querwerkzeug 1 ist eine erste Schneidvorrichtung 2 vorgesehen, die später im Detail erläutert wird.

[0026] Weiter umfasst die Bearbeitungsmaschine mehrere Längswerkzeuge 20A-20F, die in Y-Richtung nebeneinander angeordnet sind. Hierbei bilden die Längswerkzeuge 20A, 20B bzw. 20C, 20D bzw. 20E, 20F jeweils einzelne Baugruppen aus. Alle Längswerkzeuge 20A-20F sind unabhängig voneinander in Y-Richtung verstellbar, und können ein Werkstück W in Durchlaufrichtung schneiden, rillen oder perforieren.

[0027] An jedem der Längswerkzeuge 20A-20F ist eine zweite Schneidvorrichtung 30A-30F angebracht. Wie nachfolgend im Detail erläutert, interagieren die erste Schneidvorrichtung 2 und die zweite Schneidvorrichtung 30A-30F miteinander, um Laschenfreischnitte am Werkstück W auszubilden. Dabei wird zur Herstellung eines Laschenfreischnitts die erste Schneidvorrichtung 2 und eine zweite Schneidvorrichtung verwendet. Somit kann die Bearbeitungsmaschine statt der in Figur 1 gezeigten sechs zweiten Schneidvorrichtungen 30A-30F prinzipiell auch lediglich eine zweite Schneidvorrichtung aufweisen.

[0028] In Z-Richtung unterhalb des Querwerkzeugs 1 und der Längswerkzeuge 20A-20F sind mehrere Förderwalzen 10-13 vorgesehen, von denen eine oder mehrere angetrieben sein kann/können. Zwischen der in Förderrichtung ersten Förderwalze 10 und der zweiten Förderwalze 11 ist ein Stützelement 11 derart vorgesehen, dass es sich unterhalb des Querwerkzeugs 1 in Y-Richtung erstreckt.

[0029] Die Bearbeitung eines Kartonverpackungsmaterials kann wie folgt stattfinden: Mit dem Querwerkzeug 1 wird das Werkstück W quer zur Durchlaufrichtung entlang der Vorderkante Q4 und der Hinterkante Q1 zugeschnitten. Ferner ist das Querwerkzeug 1 dazu eingerichtet, entlang der quer verlaufenden Faltlinien Q2, Q3 eine Perforation oder eine Rille in das Werkstück einzubringen. Hierfür wird das Werkstück fixiert, und das Querwerkzeug 1 bewegt sich entlang der Y-Richtung und

führt dabei die jeweilige Bearbeitung aus.

[0030] Die Längswerkzeuge 20A-20F führen eine Bearbeitung in Durchlaufrichtung (X-Richtung) aus. Hierbei beschneiden die äußeren Längswerkzeuge 20A, 20F das Werkstück entlang der Außenkanten L1, L6. Die übrigen Längswerkzeuge 20B-20E bringen entlang der Linien L2-L5 eine Perforation oder eine Rille in das Werkstück W ein.

[0031] Das Querwerkzeug 1 bewegt sich bei der Bearbeitung, während das Werkstück W keine Bewegung in Durchlaufrichtung durchführt. Die Bearbeitung entlang der Linien L1-L6 durch die Längswerkzeuge 20A-20F hingegen erfolgt durch eine Bewegung des Werkstücks W in Durchlaufrichtung.

[0032] Die an einer Seite des Querwerkzeugs 1 angebrachte erste Schneidvorrichtung 2 umfasst einen Betätigungszylinder 3, der einen Schlitten 4 in Z-Richtung bewegen kann. Der Schlitten 4 wird entlang von Führungsstiften 5 in Z-Richtung geführt. Die Führungsstifte 5 erstrecken sich ausgehend von einem horizontalen Element 6.

[0033] Am Schlitten 4 ist ein zwei Klingen aufweisendes Stanzmesser 7 derart angebracht, dass sich eine Spitze des Stanzmessers 7 in Z-Richtung erstreckt. In dem in Figur 3 im Detail dargestellten Zustand befindet sich das Stanzmesser 7 abschnittsweise in bzw. oberhalb einer Öffnung 6a des horizontalen Elements 6. Bei Betätigung des Zylinders 3 wird der Schlitten 4 in Z-Richtung verschoben, und mit diesem das Stanzmesser 7. Das Stanzmesser 7 gelangt dabei durch die Öffnung 6a in einen Bereich unterhalb des horizontalen Elements 6, und kann auf diese Weise mit einem Werkstück W interagieren.

[0034] Zur Erläuterung der zweiten Schneidvorrichtungen und deren Funktion wird die zweite Schneidvorrichtung 30A der erfindungsgemäßen Vorrichtung im Detail erläutert.

[0035] Die zweite Schneidvorrichtung 30A umfasst ein Rundmesserpaar, das zwei in X-Richtung voneinander beabstandete Schneiden 31, 32 aufweist. Auf der Achse 33 des Rundmesserpaares 31, 32 ist ferner eine Andrückrolle 34 vorgesehen. Die gemeinsame Achse 33 der Andrückrolle 34 und des Rundmesserpaares 31, 32 ist auf einem Trägerteil 35 gelagert. Das Trägerteil 35 ist über eine Achse 36a schwenkbar mit einem Anbringungsabschnitt 36 verbunden. Der Anbringungsabschnitt 36 wiederum ist an einer Seite des Längswerkzeugs 20A fixiert.

[0036] Das Rundmesserpaar 31, 32 und die Andrückrolle 34 können durch eine Betätigung eines in Z-Richtung ausgerichteten Zylinders 37 ausgestellt werden, der über eine Achse 38 gelenkig mit dem Trägerteil 35 verbunden ist. Ferner umfasst die zweite Schneidvorrichtung 30A einen zweiten Zylinder 39, mit dem eine Justierung dieses Werkzeugs vorgenommen werden kann.

[0037] Zur Herstellung eines Laschenfreischnitts wird wie in Figur 2 anschaulich dargestellt verfahren.

[0038] Bei den an der Vorderkante Q4 des Werkstücks

W einzubringenden Laschenfreischnitten wird das Werkstück W in Relation zum Querwerkzeug 1 und der ersten Schneidvorrichtung 2 in einer bestimmte Position angeordnet. Das Querwerkzeug 1 bewegt sich in Y-Richtung, und führt bei dieser Bewegung das Perforieren bzw. Rillen des Werkstücks W entlang der Linie Q3 aus.

[0039] An den Positionen, an denen die Laschenfreischnitte vorgesehen werden sollen, wird das Stanzmesser 7 der ersten Schneidvorrichtung 2 in Z-Richtung derart zugestellt, dass es entsprechend der beabsichtigten Breite des Laschenfreischnitts in das Werkstück W eindringt. Diese Bearbeitung kann durchgeführt werden, ohne dass das Querwerkzeug 1 angehalten wird.

[0040] Anschließend wird das Werkstück W in Durchlaufrichtung (X-Richtung) relativ zu den Längswerkzeugen 20A-20F bewegt. Die Längswerkzeuge 20A-20F führen entlang der Linien L1-L6 die jeweiligen Bearbeitungsarten aus. Die zweite Schneidvorrichtung an einem bestimmten Längswerkzeug, das für die Herstellung eines Laschenfreischnitts vorgesehen ist, wird in Abstimmung mit der Bewegung eines Werkstücks W betätigt, sodass das Rundmesserpaar 31, 32 in das Werkstück eindringt, und in Abstimmung mit der Förderbewegung des Werkstücks W entsprechend der beabsichtigten Länge des Laschenfreischnitts zugestellt bleibt.

[0041] Da die Schnitte des Stanzmessers 7 und des Rundmesserpaars 31, 32 aufeinander abgestimmt sind, fällt nach Beendigung der beiden Schnitte das im Bereich des Laschenfreischnitts freigeschnittene Material des Werkstücks W aus diesem heraus.

Patentansprüche

1. Bearbeitungsmaschine zur Bearbeitung von Werkstücken (W), insbesondere Kartonzuschnitten, mit:

zumindest einem Längswerkzeug (20A-20F) zum Schneiden, Rillen und/oder Perforieren des Werkstücks (W) in einer ersten Richtung (X),
zumindest einem Querwerkzeug (1) zum Schneiden, Rillen und/oder Perforieren des Werkstücks (W) in einer zur ersten Richtung im Wesentlichen senkrechten Richtung (Y), welches Querwerkzeug (1) in der zweiten Richtung (Y) bewegbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

eine mit dem Querwerkzeug (1) kombinierte erste Schneidvorrichtung (2) mit einem Stanzmesser (7) zum Einbringen eines in der zweiten Richtung (Y) verlaufenden Schnitts in das Werkstück (W) vorgesehen ist, und
eine mit dem Längswerkzeug (20A-20F) kombinierte zweite Schneidvorrichtung (30A-30F) mit einem Schneidmesser-Paar (31, 32) zum Einbringen von in der ersten Richtung (X) verlaufenden Schnitten in das Werkstück (W) vor-

gesehen ist.

2. Bearbeitungsmaschine gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schneidmesser-Paar (31, 32) zwei in der zweiten Richtung (Y) parallel angeordnete, kreisförmige Schneidmesser aufweist, die bevorzugt auf einer sich in der zweiten Richtung (Y) erstreckenden, gemeinsamen Achse (33) geführt werden.
3. Bearbeitungsmaschine gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** parallel zum Schneidmesser-Paar (31, 32) in der zweiten Richtung (Y) eine Andrückrolle (34) vorgesehen ist, die bevorzugt mit zumindest einem der Schneidmesser des Schneidmesser-Paars (31, 32) auf einer gemeinsamen Achse (33) geführt wird.
4. Bearbeitungsmaschine gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Schneidvorrichtung (2) mit dem Stanzmesser (7) so mit dem Querwerkzeug (1) kombiniert oder so am Querwerkzeug (1) angebracht ist, dass sich das Stanzmesser (7) im Wesentlichen in einer Bearbeitungslinie des Werkzeugs des Querwerkzeuges (1) erstreckt.
5. Bearbeitungsmaschine gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Schneidvorrichtung (30A-30F) mit dem Schneidmesser-Paar (31, 32) so mit dem Längswerkzeug (20a-20F) kombiniert oder so am Längswerkzeug (20a-20F) angebracht ist, dass sich das Schneidmesser-Paar (31, 32) im Wesentlichen in einer Bearbeitungslinie mit dem Werkzeug des Längswerkzeugs (20a-20F) erstreckt.
6. Bearbeitungsmaschine gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Schneidvorrichtung (30A-30F) mit dem Schneidmesser-Paar (31, 32) an einer vom Querwerkzeug (1) wegweisenden Seite des Längswerkzeugs (20A-20F) angebracht ist.
7. Bearbeitungsmaschine gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Richtung (X) eine Durchlaufrichtung ist, und die erste Schneidvorrichtung (2) mit einem Stanzmesser (7) in der ersten Richtung (X) vor der zweiten Schneidvorrichtung (30A-30F) mit einem Schneidmesser-Paar (31, 32) vorgesehen ist.
8. Bearbeitungsmaschine gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bearbeitungsmaschine zumindest eine Förderwalze umfasst, mit der das Werkstück (W) relativ zum Querwerkzeug (1), zum Längswerkzeug (20A-20F) und zur ersten und zweiten Schneidvor-

richtung bewegt wird.

9. Verfahren zum Einbringen von Laschenfreischnitten in Werkstücke (W), mit den Schritten:

Einbringen eines Einschnitts in das Werkstück (W) mit einer ersten Schneidvorrichtung (2) mit einem Stanzmesser (7), welche erste Schneidvorrichtung (2) mit einem Querwerkzeug (1) zum Schneiden, Rillen und/oder Perforieren des Werkstücks (W) in einer zweiten Richtung (Y) kombiniert ist,
Bewegen des Werkstücks beim Einbringen von parallelen Längsschnitten in das Werkstück mit einer zweiten Schneidvorrichtung (30A-30F) mit einem Schneidmesser-Paar (31, 32), welche zweite Schneidvorrichtung (30A-30F) mit einem Längswerkzeug zum Schneiden, Rillen und/oder Perforieren des Werkstücks (W) in einer ersten Richtung (X) kombiniert ist,
wobei die Länge des Einschnitts des Stanzmessers (7) der ersten Schneidvorrichtung (2) im Wesentlichen dem Abstand der Schneidmesser des Schneidmesser-Paars (31, 32) entspricht.

10. Verfahren gemäß Anspruch 9, bei dem die erste Schneidvorrichtung (2) mit dem Stanzmesser (7) an einem Querwerkzeug (1) so angebracht ist, dass das Stanzmesser (7) eine Bearbeitung im Wesentlichen an einer Bearbeitungslinie des Werkzeugs des Querwerkzeuges (1) ausführen kann.

11. Verfahren gemäß Anspruch 9 oder 10, bei dem die zweite Schneidvorrichtung (30A-30F) mit dem Schneidmesser-Paar (31, 32) am Längswerkzeug (20A-20F) so angebracht ist, dass das Schneidmesser-Paar (31, 32) eine Bearbeitung in der Umgebung einer Bearbeitungslinie des Werkzeugs des entsprechenden Längswerkzeuges (1) ausführen kann.

12. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 9-11, bei dem das Schneidmesser-Paar (31, 32) in Abstimmung mit der Bewegung des Werkstücks (W) eine Schneidbearbeitung durchführt, so dass die eingebrachten Schnitte an dem durch das Stanzwerkzeug (7) eingebrachten Schnitt beginnen oder enden.

13. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 9-12, bei dem das Stanzmesser (7) der ersten Schneidvorrichtung (2) zum Einbringen des Einschnitts ausgeführt wird, während das Querwerkzeug (1) eine Bearbeitung durchführt.

Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 137(2) EPÜ.

1. Bearbeitungsmaschine zur Bearbeitung von

Werkstücken (W), insbesondere Kartonzuschnitten, mit:

zumindest einem Längswerkzeug (20A-20F) zum Schneiden, Rillen und/oder Perforieren des Werkstücks (W) in einer ersten Richtung (X),
zumindest einem Querwerkzeug (1) zum Schneiden, Rillen und/oder Perforieren des Werkstücks (W) in einer zur ersten Richtung im Wesentlichen senkrechten Richtung (Y), welches Querwerkzeug (1) in der zweiten Richtung (Y) bewegbar ist, wobei

eine mit dem Querwerkzeug (1) kombinierte erste Schneidvorrichtung (2) mit einem Stanzmesser (7) zum Einbringen eines in der zweiten Richtung (Y) verlaufenden Schnitts in das Werkstück (W) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass**

eine mit dem Längswerkzeug (20A-20F) kombinierte zweite Schneidvorrichtung (30A-30F) mit einem Schneidmesser-Paar (31, 32) zum Einbringen von in der ersten Richtung (X) verlaufenden Schnitten in das Werkstück (W) vorgesehen ist.

2. Bearbeitungsmaschine gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schneidmesser-Paar (31, 32) zwei in der zweiten Richtung (Y) parallel angeordnete, kreisförmige Schneidmesser aufweist, die bevorzugt auf einer sich in der zweiten Richtung (Y) erstreckenden, gemeinsamen Achse (33) geführt werden.

3. Bearbeitungsmaschine gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** parallel zum Schneidmesser-Paar (31, 32) in der zweiten Richtung (Y) eine Andrückrolle (34) vorgesehen ist, die bevorzugt mit zumindest einem der Schneidmesser des Schneidmesser-Paars (31, 32) auf einer gemeinsamen Achse (33) geführt wird.

4. Bearbeitungsmaschine gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Schneidvorrichtung (2) mit dem Stanzmesser (7) so mit dem Querwerkzeug (1) kombiniert oder so am Querwerkzeug (1) angebracht ist, dass sich das Stanzmesser (7) im Wesentlichen in einer Bearbeitungslinie des Werkzeugs des Querwerkzeuges (1) erstreckt.

5. Bearbeitungsmaschine gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Schneidvorrichtung (30A-30F) mit dem Schneidmesser-Paar (31, 32) so mit dem Längswerkzeug (20a-20F) kombiniert oder so am Längswerkzeug (20a-20F) angebracht ist, dass sich das Schneidmesser-Paar (31, 32) im Wesentlichen in einer Bearbeitungslinie mit dem Werkzeug des

Längswerkzeugs (20a-20F) erstreckt.

6. Bearbeitungsmaschine gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Schneidvorrichtung (30A-30F) mit dem Schneidmesser-Paar (31, 32) an einer vom Querwerkzeug (1) weg weisenden Seite des Längswerkzeugs (20A-20F) angebracht ist.

7. Bearbeitungsmaschine gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Richtung (X) eine Durchlaufrichtung ist, und die erste Schneidvorrichtung (2) mit einem Stanzmesser (7) in der ersten Richtung (X) vor der zweiten Schneidvorrichtung (30A-30F) mit einem Schneidmesser-Paar (31, 32) vorgesehen ist.

8. Bearbeitungsmaschine gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bearbeitungsmaschine zumindest eine Förderwalze umfasst, mit der das Werkstück (W) relativ zum Querwerkzeug (1), zum Längswerkzeug (20A-20F) und zur ersten und zweiten Schneidvorrichtung bewegt wird.

9. Verfahren zum Einbringen von Laschenfreischnitten in Werkstücke (W), mit den Schritten:

Einbringen eines Einschnitts in das Werkstück (W) mit einer ersten Schneidvorrichtung (2) mit einem Stanzmesser (7), welche erste Schneidvorrichtung (2) mit einem Querwerkzeug (1) zum Schneiden, Rillen und/oder Perforieren des Werkstücks (W) in einer zweiten Richtung (Y) kombiniert ist,
Bewegen des Werkstücks beim Einbringen von parallelen Längsschnitten in das Werkstück mit einer zweiten Schneidvorrichtung (30A-30F) mit einem Schneidmesser-Paar (31, 32), welche zweite Schneidvorrichtung (30A-30F) mit einem Längswerkzeug zum Schneiden, Rillen und/oder Perforieren des Werkstücks (W) in einer ersten Richtung (X) kombiniert ist,
wobei die Länge des Einschnitts des Stanzmessers (7) der ersten Schneidvorrichtung (2) im Wesentlichen dem Abstand der Schneidmesser des Schneidmesser-Paars (31, 32) entspricht.

10. Verfahren gemäß Anspruch 9, bei dem die erste Schneidvorrichtung (2) mit dem Stanzmesser (7) an einem Querwerkzeug (1) so angebracht ist, dass das Stanzmesser (7) eine Bearbeitung im Wesentlichen an einer Bearbeitungslinie des Werkzeugs des Querwerkzeugs (1) ausführen kann.

11. Verfahren gemäß Anspruch 9 oder 10, bei dem die zweite Schneidvorrichtung (30A-30F) mit dem Schneidmesser-Paar (31, 32) am Längswerkzeug

(20A-20F) so angebracht ist, dass das Schneidmesser-Paar (31, 32) eine Bearbeitung in der Umgebung einer Bearbeitungslinie des Werkzeugs des entsprechenden Längswerkzeugs (1) ausführen kann.

12. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 9-11, bei dem das Schneidmesser-Paar (31, 32) in Abstimmung mit der Bewegung des Werkstücks (W) eine Schneidbearbeitung durchführt, so dass die eingebrachten Schnitte an dem durch das Stanzwerkzeug (7) eingebrachten Schnitt beginnen oder enden.

13. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 9-12, bei dem das Stanzmesser (7) der ersten Schneidvorrichtung (2) zum Einbringen des Einschnitts ausgefahren wird, während das Querwerkzeug (1) eine Bearbeitung durchführt.

Fig. 1

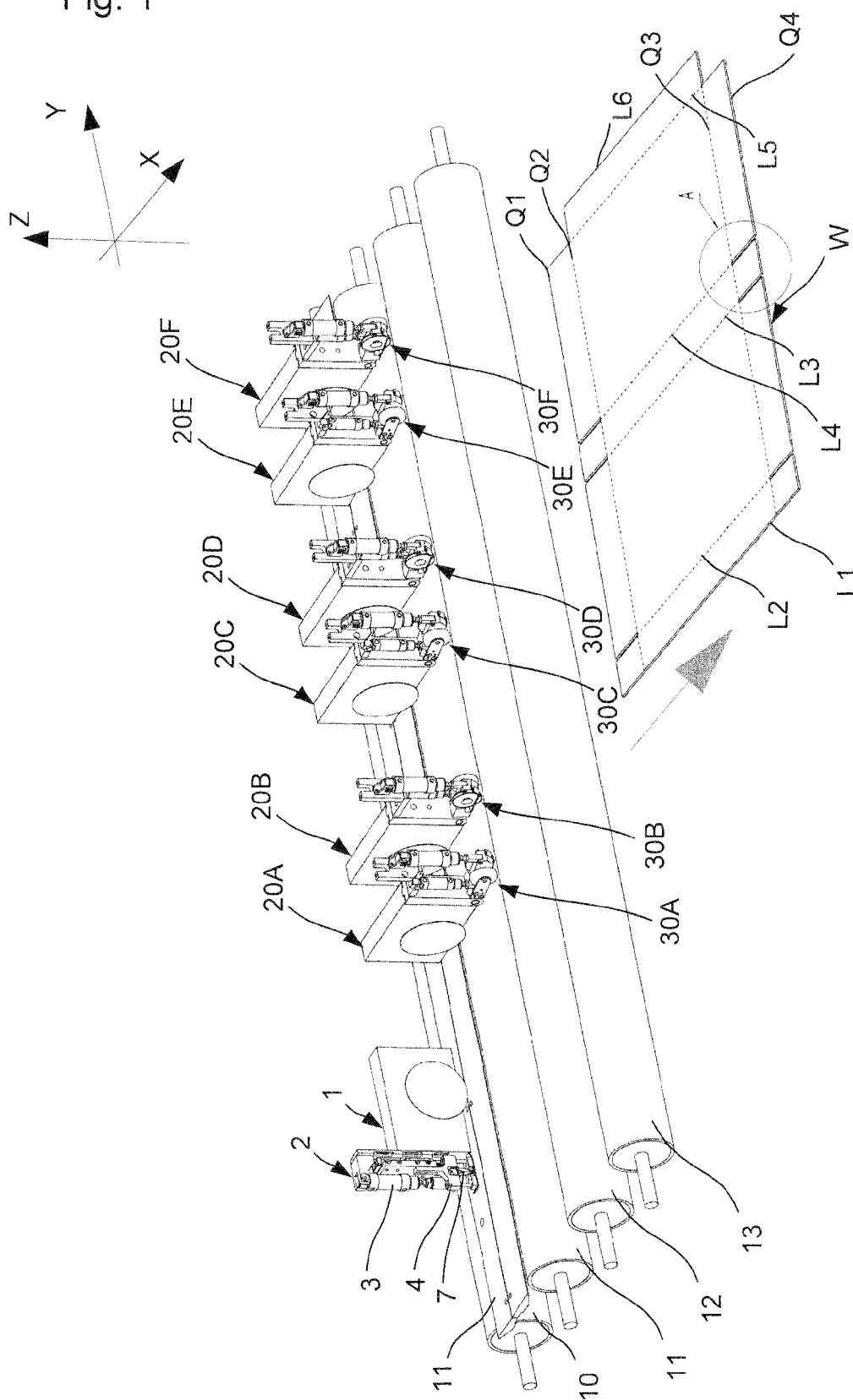


Fig. 2

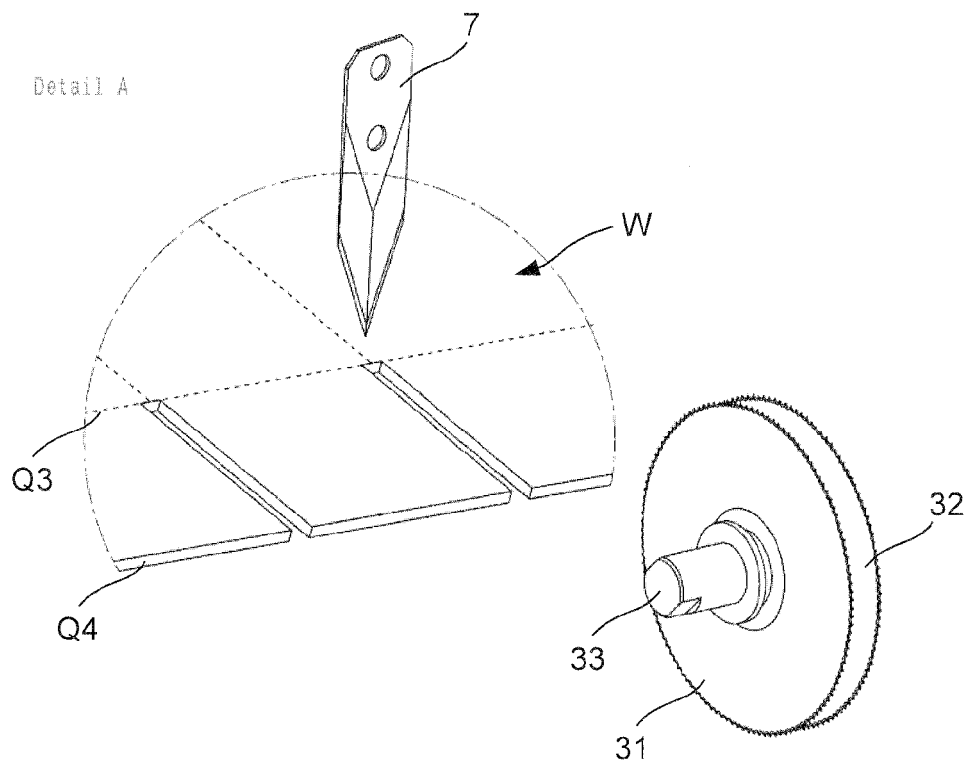


Fig. 3

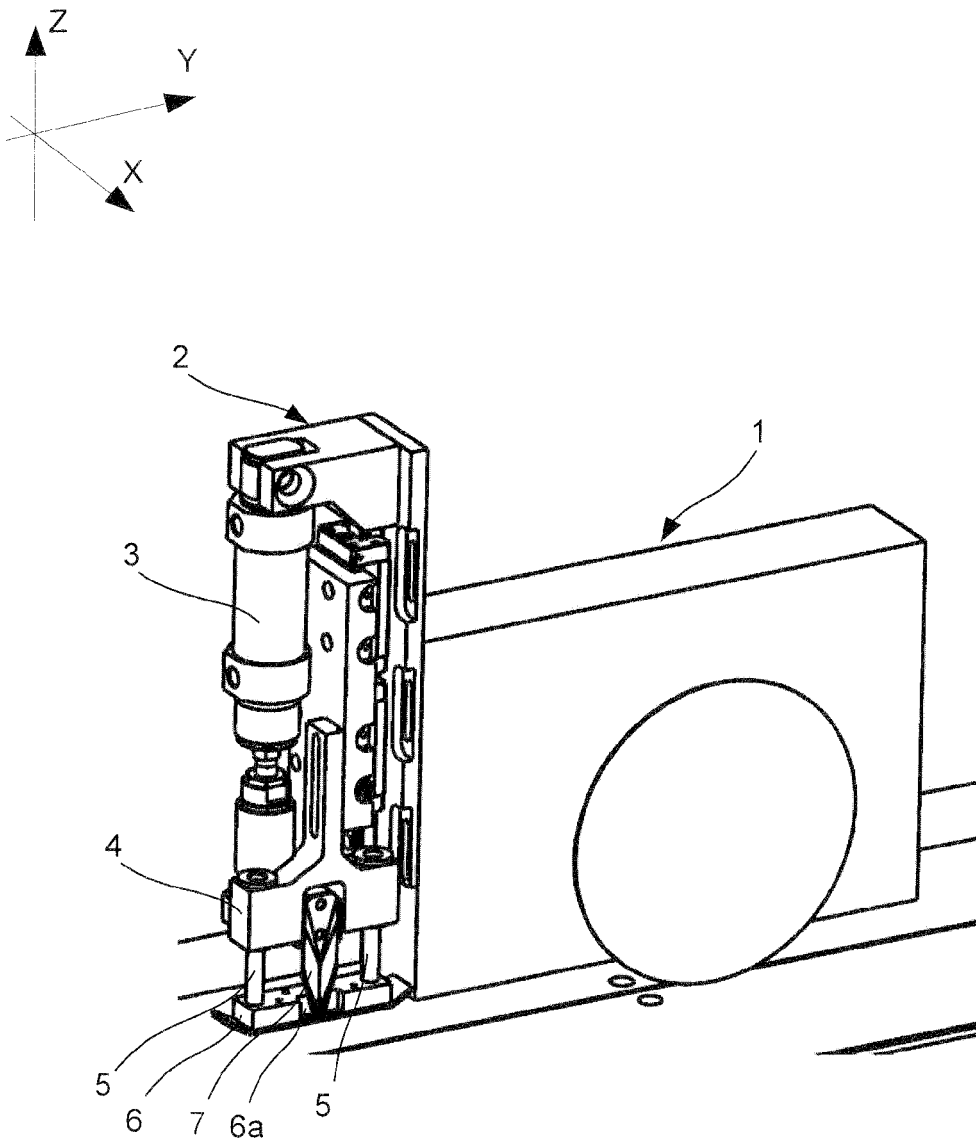
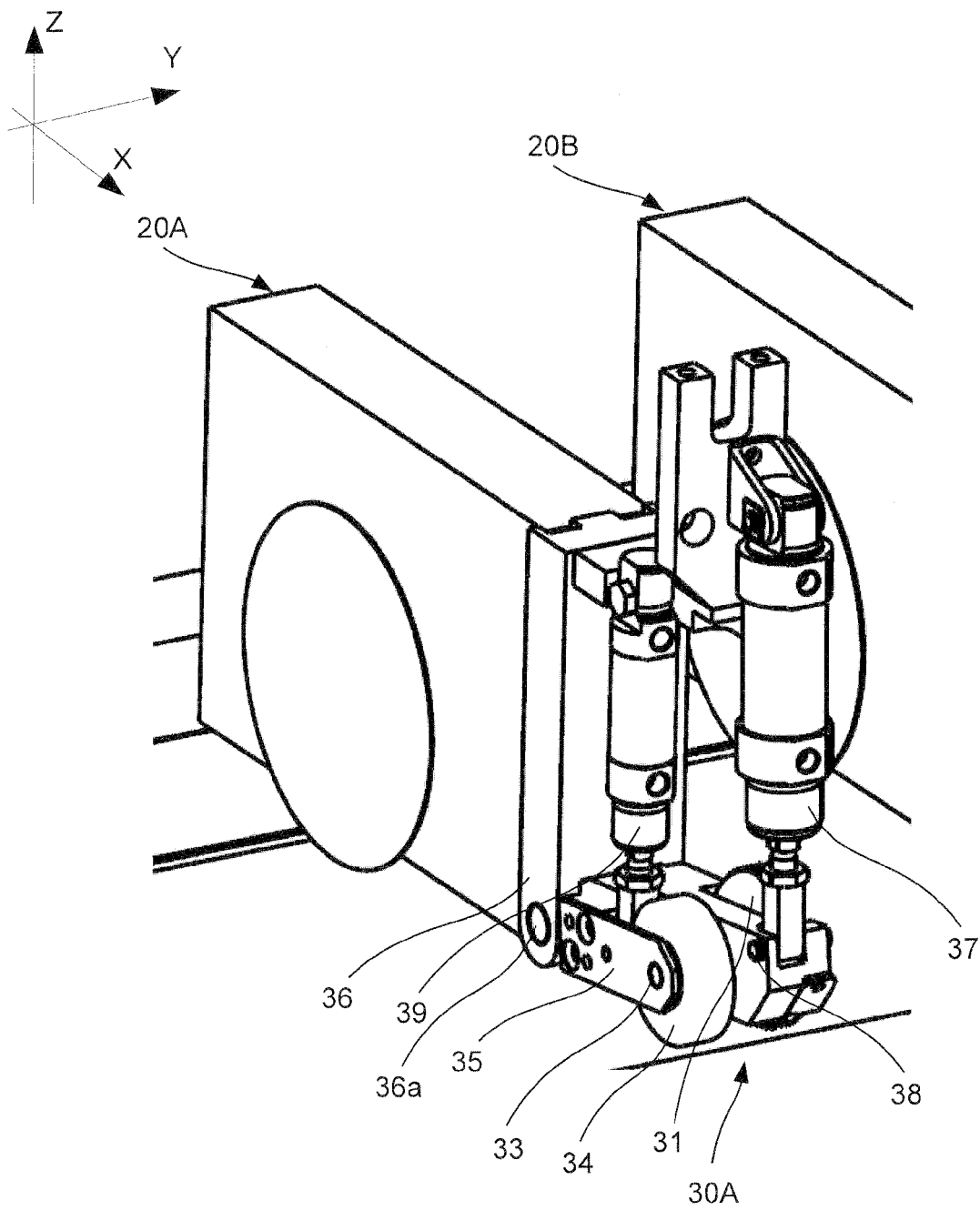


Fig. 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 15 3807

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	GB 2 365 379 A (GRIFFIN AUTOMATION INC [US]) 20. Februar 2002 (2002-02-20) * Seite 3; Anspruch 1; Abbildung 6 * -----	1-13	INV. B26D3/14 B26D9/00 B31B1/20
Y	US 3 308 723 A (BERGH JR CHARLES J) 14. März 1967 (1967-03-14) * Spalte 2, Zeile 49 - Zeile 56; Abbildungen 1,8 * -----	1-13	
A	DE 203 06 776 U1 (REINISCH ERWIN [AT]; KRASSER FRANZ [AT]) 4. September 2003 (2003-09-04) * das ganze Dokument * -----	1-13	
A	WO 2005/009697 A1 (L C R S N C DI LORENZONI REMO [IT]; LORENZONI REMO [IT]) 3. Februar 2005 (2005-02-03) * das ganze Dokument * -----	1-13	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B26D B31B
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
München		16. April 2012	
Prüfer		Wimmer, Martin	
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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 12 15 3807

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.

16-04-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2365379 A	20-02-2002	KEINE	
US 3308723 A	14-03-1967	KEINE	
DE 20306776 U1	04-09-2003	AT 413348 B DE 20306776 U1	15-02-2006 04-09-2003
WO 2005009697 A1	03-02-2005	KEINE	

EPO FORM P0461

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