

(19)



(11)

EP 3 581 508 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.12.2019 Patentblatt 2019/51

(51) Int Cl.:
B65B 69/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18177354.0**

(22) Anmeldetag: **12.06.2018**

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

(72) Erfinder:
• **Czaja, Martin**
45549 Sprockhövel (DE)
• **Nölke, Christian**
40627 Düsseldorf (DE)

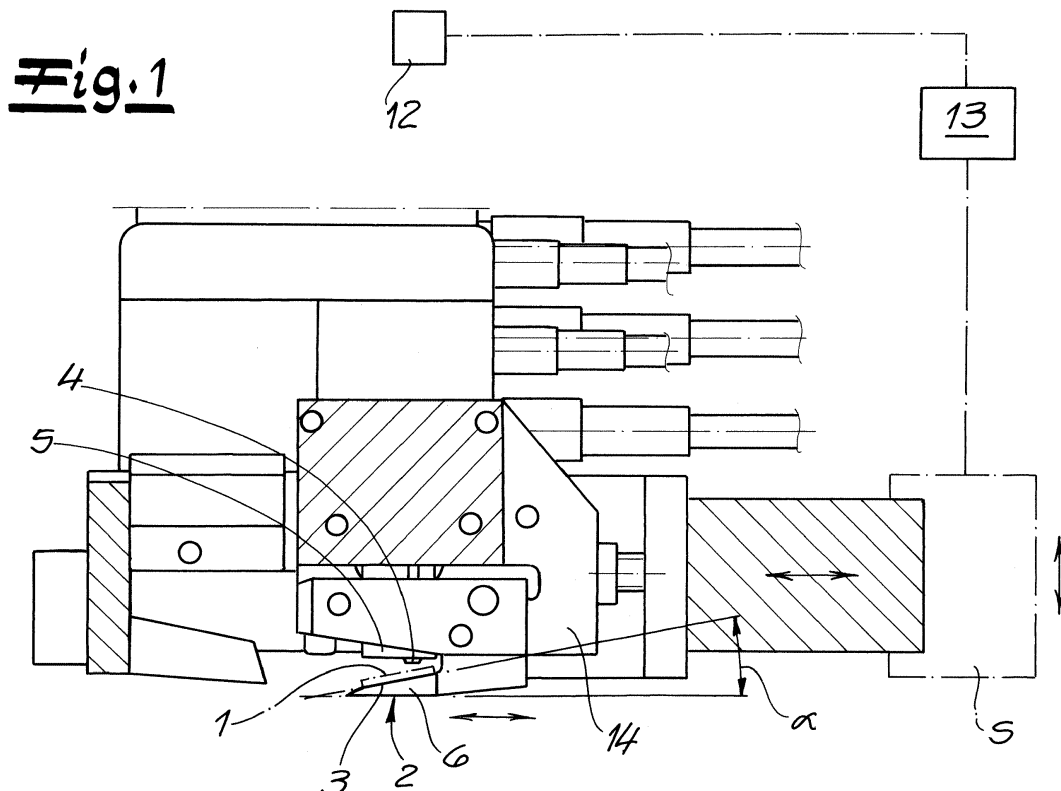
(74) Vertreter: **Andrejewski - Honke**
Patent- und Rechtsanwälte Partnerschaft mbB
An der Reichsbank 8
45127 Essen (DE)

(71) Anmelder: **TITAN Umreifungstechnik GmbH & Co.KG**
58332 Schwelm (DE)

(54) TRENNEINRICHTUNG FÜR UMFREIFUNGSBÄNDER

(57) Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Trenneinrichtung für Umreifungsbänder (1). Diese ist mit einem verfahrbaren Andrückelement (4), ferner mit einem Fuß (2) mit einer Schubkante (3) für das zwischen dem Fuß (2) und dem Andrückelement (4) fixierbare Um-

reifungsband (1), und mit einer Schneidklinge (5) zum Durchtrennen des fixierten Umreifungsbandes (1) ausgerüstet. Erfindungsgemäß ist das Andrückelement (4) als in das Umreifungsband (1) zumindest teilweise eindringender Lochstempel (4) ausgebildet.

**EP 3 581 508 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Trenneinrichtung für Umreifungsbänder, mit einem verfahrbaren Andrückelement, ferner mit einem Fuß mit einer Schubkante für das zwischen dem Fuß und dem Andrückelement fixierbare Umreifungsband, und mit einer Schneidklinge zum Durchtrennen des fixierten Umreifungsbandes.

[0002] Trenneinrichtungen für Umreifungsbänder werden vielfältig eingesetzt, um umreiftes Gut zugänglich zu machen. Im einfachsten Fall kann es sich bei solchen Trenneinrichtungen um eine Schere handeln, die über eine bewegliche und eine feste Klinge verfügt. Außerdem ist im Regelfall eine Klemme vorgesehen, um den jeweils abgetrennten Streifen zu halten. Das ist insofern erforderlich, als solche abgetrennten Streifen oftmals mit erheblicher Geschwindigkeit "aufspringen" und dadurch Beschädigungen oder schlimmstenfalls sogar Verletzungen von Bedienpersonal hervorrufen können. Typische Beispiele für solche Vorrichtungen zum Abtrennen eines Streifens von Umreifungsband werden in der EP 1 495 978 B1 beschrieben.

[0003] Beim gattungsbildenden Stand der Technik nach der EP 3 013 538 B1 kommt eine batteriebetriebene Bandschneideeinrichtung zum Einsatz. Diese verfügt über eine Andrückvorrichtung, die in Kontakt mit dem Umreifungsband bewegt werden kann. Auf diese Weise lässt sich das Band gegen einen Fuß fixieren. Während die Andrückvorrichtung das Band fixiert, schneidet eine zusätzlich vorgesehene Schneidklinge das Band an einer Schubkante. Das hat sich grundsätzlich bewährt.

[0004] Darüber hinaus wird im Stand der Technik nach der US 8 160 748 B2 die Möglichkeit beschrieben, eine solche Trenneinrichtung mithilfe eines dreidimensional arbeitenden Roboterarms zu bewegen. Um die Trenneinrichtung zu positionieren, ist zusätzlich eine Banderkennungseinrichtung vorgesehen. Hierbei handelt es sich vorliegend um eine Kamera.

[0005] Allerdings sind die bekannten Trenneinrichtungen für Umreifungsbänder mit dem Nachteil verbunden, dass insbesondere Stahlbänder mit großer Materialstärke, wie sie beispielsweise beim Umwickeln und Zusammenhalten von Metallbandcoils zum Einsatz kommen, praktisch nicht geschnitten werden können bzw. bei derartigen Umreifungsbändern nicht sichergestellt werden kann, dass das jeweils abgetrennte Ende trotz vorgesehener Klemmeinrichtungen nicht unkontrolliert aufspringt.

[0006] Denn die bekannten Klemmeinrichtungen sorgen im Endeffekt für einen Halt der betreffenden Stahlbänder beispielsweise mithilfe von Reibflächen, wie sie im weiteren Stand der Technik nach der WO 2008/052175 A1 beispielhaft zum Einsatz kommen. Solche Reibflächen versagen jedoch bei dem beschriebenen Anwendungsgebiet, weil beispielsweise Stahlbänder zum Umreifen von Metallbandcoils Vorspannungen von 40 bis 50 kN oder sogar noch mehr aufweisen können. Solche vorgespannten Bänder lassen sich mit herkömmlichen Klemmeinrichtungen praktisch nicht beherrschen, so dass die bisher bekannten Trenneinrichtungen bei dem beschriebenen Einsatzgebiet scheitern. Hier will die Erfindung insgesamt Abhilfe schaffen.

[0007] Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, eine derartige Trenneinrichtung für Umreifungsbänder zur Verfügung zu stellen, die sicher und zuverlässig ein Aufspringen des durchtrennten Umreifungsbandes verhindert und das abgetrennte Ende des Umreifungsbandes sicher festhält.

[0008] Zur Lösung dieser technischen Problemstellung ist eine gattungsgemäße Trenneinrichtung für Umreifungsbänder im Rahmen der Erfindung dadurch gekennzeichnet, dass das Andrückelement als in das Umreifungsband zumindest teilweise eindringender Lochstempel ausgebildet ist.

[0009] Im Rahmen der Erfindung sorgt also das Andrückelement im Gegensatz zum Stand der Technik nach der EP 3 013 538 B1 nicht nur dafür, dass zwischen dem Fuß und dem Andrückelement das Umreifungsband fixiert wird. Vielmehr dringt das Andrückelement als Lochstempel mehr oder minder in das Umreifungsband ein und sorgt dadurch im Umreifungsband für eine ausgeprägte Stanzung. Durch diese realisierte Stanzung und einen durch den Lochstempel hergestellten Stanzling im Umreifungsband wird das abgetrennte Ende des Umreifungsbandes praktisch nicht durch Reibungskräfte festgehalten. Vielmehr sorgt der ganz oder teilweise in das Umreifungsband eindringende Lochstempel dafür, dass das abgetrennte Ende des Umreifungsbandes in der Art einer Krallen mithilfe des Lochstempels festgehalten wird. Hierdurch lassen sich auch die zuvor bereits angesprochenen Vorspannungen in solchen Umreifungsbändern in umreiftem Zustand beherrschen, die Werte von 50 kN und noch mehr betragen. Das ist mit den bisher zur Verfügung gestellten Trenneinrichtungen ausdrücklich nicht möglich.

[0010] Tatsächlich eröffnet die erfindungsgemäße Trenneinrichtung für Umreifungsbänder die Option, zum ersten Mal dicke sowie hochfeste Umreifungsbänder (aus Stahl) schneiden zu können. Solche sogenannten Hochleistungsbänder weisen beispielhaft Zugfestigkeiten von 1.200 N und mehr auf. Außerdem werden Bruchlasten von mehr als 50.000 N bzw. 50 kN und sogar bis zu 57 kN für solche Hochleistungsbänder beobachtet, die folgerichtig mit gegenüber üblichen Stahlbändern erhöhter Materialdicke von beispielsweise 1,4 mm und mehr ausgerüstet sind. Durch den Rückgriff auf hochfesten Stahl werden zugleich besondere Anforderungen an Trenneinrichtungen gestellt, die von den im Stand der Technik bekannten Trenneinrichtungen nicht erfüllt werden, dagegen mithilfe der erfindungsgemäßen Lösung zum ersten Mal einwandfrei und sicher durchtrennt werden können.

[0011] Nach vorteilhafter Ausgestaltung ist die Auslegung weiter so getroffen, dass der Fuß eine Aufnahme für den

Lochstempel aufweist. Dadurch kann der Lochstempel beim Eindringen in das Umreifungsband insgesamt den zuvor bereits angesprochenen Stanzling ausbilden, welcher entweder alleine oder zusammen mit dem Lochstempel bei seiner Bildung in die Aufnahme im Fuß ausweicht. Zugleich kann hierdurch die Aufnahme zusammen mit dem Lochstempel und auch dem in die Aufnahme eintauchenden Stanzling für einen zusätzlichen Halt des abgetrennten Endes des Umreifungsbandes sorgen. Dadurch wird zuverlässig das Aufspringen des durchtrennten Umreifungsbandes und insbesondere Stahlbandes verhindert und lassen sich hierdurch zuverlässig etwaige Beschädigungen oder sogar Gesundheitsgefährdungen von Bedienungspersonal wirksam verhindern.

[0012] Der Lochstempel kann ganz verschiedene Formen und Querschnittsgestaltungen aufweisen. Im Regelfall ist der Lochstempel im Querschnitt mehreckig ausgebildet. Hier können trapezartige, viereckige, sechseckige, achteckige oder andere Mehreckformen umgesetzt und realisiert werden. Ebenso ist es denkbar, den Lochstempel im Querschnitt oval oder rund auszugestalten. Grundsätzlich sind auch Kombinationen denkbar.

[0013] Besonders bevorzugt hat sich eine Gestaltung des Lochstempels als günstig erwiesen, der im Querschnitt dreieckförmig ausgebildet ist. Denn hierdurch lassen sich etwaige Expansionskräfte des zu durchtrennenden Umreifungsbandes besonders gut aufnehmen. Tatsächlich wirken solche Expansionskräfte im Allgemeinen entlang der Symmetrieachse des betreffenden Dreiecks und werden dadurch über die jeweiligen Schenkel des Dreiecks gleichmäßig in den Lochstempel eingeleitet, welcher seinerseits auf diese Weise nicht übermäßig belastet wird.

[0014] Der Lochstempel verfügt außerdem über eine in Andrückrichtung vorspringende Nase und eine daran anschließende Anschlagschulter. Dadurch, dass die Nase des Lochstempels vorspringt, sorgt sie dafür, dass die Nase in das Umreifungsband eindringt und auch eindringen kann. Im Regelfall befindet sich die Nase an der Spitze des im Querschnitt dreieckförmigen Umreifungsbandes, so dass die Spitze besonders einfach und wirkungsvoll in das Umreifungsband eindringen und dieses gleichsam im Bereich der Spitze durchtrennen kann. Zugleich stellt die sich an die vorspringende Nase anschließende Anschlagschulter sicher, dass der sich auf diese Weise bildende Stanzling im Umreifungsband gegenüber einer Bandoberfläche abgebogen wird.

[0015] Das heißt, der Stanzling ist nach wie vor an seiner der Spitze des Dreiecks gegenüberliegenden Grundseite mit dem Umreifungsband verbunden. Dadurch kann der dreieckförmige Stanzling mit seiner Grundseite gegenüber der Bandoberfläche abgebogen werden, und zwar mithilfe der Anschlagschulter. Der auf diese Weise gebildete Stanzling ist also insgesamt der Form des Lochstempels folgend dreieckförmig gestaltet und mit der Grundseite des Dreiecks an das Umreifungsband angeschlossen. Zugleich ist der Stanzling gegenüber der Bandoberfläche abgebogen und taucht hierdurch mehr oder minder ausgeprägt in die Aufnahme im Fuß ein. Jedenfalls sorgen der Lochstempel, der Stanzling und die Aufnahme im Fuß zusammengenommen dafür, dass das abgetrennte Ende des Umreifungsbandes einwandfrei festgehalten wird und erst dann von der Trenneinrichtung freigegeben wird, wenn der Lochstempel in seine ursprüngliche Position zurückfährt.

[0016] Der Lochstempel ist im Allgemeinen in etwa mittig im Vergleich zum Fuß angeordnet. Bei der Schneidklinge handelt es sich regelmäßig um ein Obermesser, welches mit einer Fußkante als Untermesser zusammenwirkt. Das heißt, eine Kante des Fußes, die Fußkante, fungiert als Untermesser, während die Schneidklinge die Funktion des Obermessers bei der auf diese Weise realisierten Schere bzw. Metallschere übernimmt. Hierdurch können Schneidwinkel in das zu durchtrennende Umreifungsband eingebracht werden, die grundsätzlich variabel gestaltet sind und beispielhaft Werte im Bereich von 1° bis 50° bezogen beispielsweise auf die Bandquerrichtung betragen oder betragen können.

[0017] Der Lochstempel und die Schneidklinge werden jeweils größtenteils vertikal im Vergleich zum Fuß verfahren bzw. sind entsprechend vertikal verfahrbar im Vergleich zum Fuß ausgebildet. Aus diesem Grund kann ein gemeinsamer Stempel zur Beaufschlagung sowohl des Lochstempels als auch des Schneidmessers vorgesehen werden. In diesem Zusammenhang ist die Auslegung meistens so getroffen, dass der Lochstempel gegenüber dem Schneidmesser mit einem Überstand ausgerüstet ist und unter Berücksichtigung dieses Überstandes zusammen mit dem Schneidmesser an den gemeinsamen Stempel angeschlossen ist. Der Überstand stellt sicher, dass zunächst der Lochstempel ganz oder teilweise in das Umreifungsband eindringt und auf diese Weise das nachfolgend abzutrennende Ende des Umreifungsbandes festhält. Erst wenn der Lochstempel ganz oder teilweise in das Umreifungsband eingedrungen ist, sorgt das Schneidmesser als Obermesser in Verbindung mit der Fußkante als Untermesser für den gewünschten Schneidvorgang und das Durchtrennen des Umreifungsbandes.

[0018] Der Lochstempel und/oder das Schneidmesser sind im Allgemeinen an einem gemeinsamen Flansch gelagert. Der Flansch sorgt zugleich für ihre Linearführung bei der Beaufschlagung mit dem Stempel. Hierzu sind der Lochstempel und das Schneidmesser gegenüberliegend im Vergleich zum demgegenüber mittigen Flansch orientiert. Außerdem können der Lochstempel bzw. das Schneidmesser gegenüber dem Flansch schwimmend gelagert werden. Grundsätzlich kann auch der Flansch insgesamt über eine schwimmende Lagerung gegenüber einem Maschinenrahmen verfügen. Dadurch wirken beim Eindringen des Lochstempels in das Umreifungsband und aufgrund seiner Zugbeanspruchung insgesamt reduzierte Scherkräfte auf den Lochstempel. Vergleichbares mag für das Schneidmesser gelten. Im Regelfall ist jedoch hauptsächlich der Lochstempel gegenüber dem Flansch schwimmend gelagert. Dazu sind im Allgemeinen ein oder mehrere Federn vorgesehen, die unverändert eine einwandfreie Linearführung des Lochstempels mithilfe des Flansches einerseits zur Verfügung stellen, andererseits jedoch eine seitliche Bewegung des Lochstempels zulassen.

[0019] Darüber hinaus ist zur Positionserfassung gegenüber dem zu durchtrennenden Umreifungsband eine Banderkennungseinrichtung vorgesehen. Das heißt, mithilfe der Banderkennungseinrichtung wird die zuvor beschriebene und erfindungsgemäße Trenneinrichtung gegenüber dem zu durchtrennenden Umreifungsband ausgerichtet. Eine solche Positionserfassung und Banderkennungseinrichtung empfiehlt sich besonders für den Fall, dass die Trenneinrichtung stationär arbeitet und beispielsweise an einen Roboterarm oder generell eine dreidimensional verfahrbare Stelleinrichtung angeschlossen ist. Für einen mobilen Einsatz der Trenneinrichtung, die ebenfalls möglich ist, ist eine solche Banderkennungseinrichtung selbstverständlich nicht zwingend erforderlich, weil die Positionierung der Trenneinrichtung von einem Bediener vorgenommen wird.

[0020] Die Banderkennungseinrichtung ist üblicherweise als Laser-Messvorrichtung ausgebildet. Mithilfe der Laser-Messvorrichtung wird beispielsweise die Oberfläche eines mithilfe eines Stahlbandes umreiften Metallbandcoils abgetastet. Das Umreifungsband stellt sich auf dieser Oberfläche als rechteckförmige Erhöhung dar, die über die Laser-Messvorrichtung und an dieser Stelle durch jeweilige Abstandsmessungen ermittelt werden kann. Dadurch lässt sich die Position des Umreifungsbandes feststellen und die Trenneinrichtung zielgenau ausrichten. Außerdem wird nach Feststellung der Position des Umreifungsbandes im Regelfall die Trenneinrichtung mithilfe der dreidimensionalen Stelleinrichtung so mit dem Fuß unter das gespannte Umreifungsband heruntersgeschoben, dass die am Fuß realisierte Schubkante dafür sorgt, dass das Umreifungsband entsprechend vom umreiften Gut abgehoben und der Fuß untergeschoben werden kann. Erst dann kommt es zu dem zuvor bereits im Detail beschriebenen Trennvorgang.

[0021] Für den Antrieb des Lochstempels und des Schneidmessers kann auf sämtliche grundsätzlich in diesem Zusammenhang mögliche Antriebsformen zurückgegriffen werden. Tatsächlich ist an dieser Stelle ein hydraulischer und/oder pneumatischer und/oder elektrischer arbeitender Antrieb denkbar. Sofern ein elektrischer Antrieb zum Einsatz kommt, kann dieser wiederum netzgebunden mit Wechselspannung arbeiten. Es ist aber auch möglich, auf einen Akkubetrieb bei einem Handgerät zurückzugreifen. Folgerichtig kann die Trenneinrichtung insgesamt mobil oder stationär ausgelegt sein.

[0022] Im Ergebnis wird eine Trenneinrichtung für Umreifungsbänder zur Verfügung gestellt, die besonders sicher und zuverlässig arbeitet. Das gilt auch und insbesondere für Umreifungsbänder bzw. Stahlbänder, die unter besonders großer Vorspannung beim Trennvorgang stehen, wie sie beispielsweise bei Stahlbändern beobachtet wird, die zum Umreifen von Metallbandcoils eingesetzt werden. Bei derartigen Umreifungsbändern stellt die erfindungsgemäß realisierte Trenneinrichtung sicher, dass das abgetrennte Ende des fraglichen Umreifungsbandes nicht unkontrolliert aufspringen kann und Beschädigungen oder Verletzungen von Bedienpersonal hervorruft. Das ist mit bisher bekannten und in der Praxis eingesetzten Trenneinrichtungen nicht möglich. Hierin sind die wesentlichen Vorteile zu sehen.

[0023] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 Eine Trenneinrichtung in einer Übersicht,

Figuren 2A bis 2D Details der Trenneinrichtung nach Fig. 1 aus unterschiedlichen Blickwinkeln und

Fig. 3 das abgetrennte Ende des Umreifungsbandes mit dem ausgebildeten Stanzling.

[0024] In den Figuren ist eine Trenneinrichtung dargestellt, mit deren Hilfe in der Fig. 1 angedeutete Umreifungsbänder 1 durchtrennt werden können. Bei den Umreifungsbändern 1 handelt es sich meistens um Stahlbänder. Die Erfindung ist hierauf selbstverständlich nicht eingeschränkt. Die fraglichen Stahlbänder bzw. Umreifungsbänder 1 sind nach dem Ausführungsbeispiel um nicht näher dargestellte Metallbandcoils geschlungen und sollen für die weitere Verarbeitung der Metallbandcoils durchtrennt werden. Dazu wird die in der Fig. 1 dargestellte Trenneinrichtung mithilfe eines Fußes 2 mit Schubkante 3 in der in Fig. 1 durch eine Doppelpfeil dargestellten Richtung unter das gespannte Umreifungsband 1 geschoben. Dazu mag die in der Fig. 1 in der Übersicht dargestellte Trenneinrichtung an eine hier in der Fig. 1 angedeutete und dreidimensional arbeitende Stelleinrichtung 5 angeschlossen sein. Bei der Stelleinrichtung 5 handelt es sich vorteilhaft um einen Roboterarm. Das gilt selbstverständlich nur beispielhaft. Außerdem ist die Stelleinrichtung 5 grundsätzlich in dem Fall entbehrlich, dass die Trenneinrichtung mobil ausgebildet ist und von einem Bediener bedient wird.

[0025] Jedenfalls sorgt die in der Fig. 1 dargestellte Stelleinrichtung 5 dafür, dass die nachfolgend im Detail noch zu beschreibende Trenneinrichtung mit ihrem Fuß 2 unter das gespannte Umreifungsband 1 geschoben wird. Die in diesem Zusammenhang geneigte Schubkante 3 sorgt hierbei dafür, dass dieser Vorgang vollzogen werden kann und das gespannte Umreifungsband 1 zunehmend von dem umreifteten Gut abgehoben wird. Zu diesem Zweck mag die Schubkante 3 gegenüber einer Horizontalen eine in der Fig. 1 angedeutete Neigung entsprechend einem zugehörigen Neigungswinkel α von ca. 10° aufweisen. Typischerweise werden Neigungswinkel α zwischen 5° und 20° beobachtet. Das gilt selbstverständlich nicht einschränkend. Der Neigungswinkel α gibt auch einen Schnittwinkel beim anschließend noch zu beschreibenden Durchtrennen des Umreifungsbandes 1 vor.

[0026] Insbesondere die Detaildarstellungen in den Figuren 2A bis 2D zeigen nun den Fuß 2 mit der Schubkante 3 und zusätzlich ein Andrückelement 4 sowie eine Schneidklinge 5. Mithilfe des Andrückelementes 4 kann das Umreifungsband 1 zwischen dem Fuß 2 und dem Andrückelement 4 fixiert werden. Durch diese Fixierung wird bei einem Schneidvorgang mithilfe der Schneidklinge 5 sichergestellt, dass das unter Spannung stehende Umreifungsband 1 nach dem Durchtrennen nicht aufspringt und das mithilfe der Schneidklinge 5 abgetrennte Ende des solchermaßen durch-

5 trennten Umreifungsbandes 1 festgehalten wird.
[0027] Die Schneidklinge 5 zum Durchtrennen des fixierten Umreifungsbandes 1 fungiert bei diesem Vorgang als Obermesser. Eine Fußkante 6 an dem Fuß 2 übernimmt demgegenüber die Funktion eines Untermessers 6. Auf diese Weise definieren die bewegbare Schneidklinge 5 und die Fußkante 6 insgesamt eine Schere 5, 6 bzw. Metallschere 5, 6, sofern es sich bei dem Umreifungsband 1 um ein Stahlband handelt. Sowohl die Schneidklinge 5 als auch das Andrückelement 4 sind größtenteils vertikal im Vergleich zum Fuß 2 verfahrbar ausgebildet, wie ein Doppelpfeil in der Fig. 2B andeutet. Für die entsprechende Fahrbewegung des Andrückelementes 4 und auch der Schneidklinge 5 sorgt nach dem Ausführungsbeispiel ein gemeinsamer und lediglich angedeuteter Stempel 7. Bei dem Stempel 7 kann es sich auch um einen Zylinder handeln. Jedenfalls vollführt der Stempel 7 die in der Fig. 2B dargestellten Verfahrbewegungen vertikal im Vergleich zum Fuß 2. Für den Antrieb des Stempels 7 bzw. eines Zylinders an dieser Stelle mag ein hydraulischer Antrieb sorgen.

[0028] Erfindungsgemäß ist das Andrückelement 4 als in das Umreifungsband 1 zumindest teilweise eindringender Lochstempel ausgebildet. Nach dem Ausführungsbeispiel handelt es sich bei dem Lochstempel 4 um einen solchen, der im Querschnitt dreieckförmig ausgebildet ist. Folgerichtig verfügt auch der Fuß 2 über eine korrespondierende Aufnahme 8 im Fuß 2, die ebenfalls dreieckförmig ausgebildet ist und an die Form des dreieckförmigen Lochstempels 4 angepasst ist. Dadurch kann der Lochstempel 4 insgesamt in das Umreifungsband 1 eindringen bzw. dieses zumindest teilweise durchdringen und in die Aufnahme 8 im Fuß 2 eintauchen.

[0029] Der Lochstempel 4 ist fußseitig mit einer in Andrückrichtung bzw. der Verfahrrichtung des Lochstempels 4 entsprechend dem Doppelpfeil in der Fig. 2B vorspringenden Nase 9 ausgerüstet. Außerdem schließt sich an die vorspringenden Nase 9 eine demgegenüber zurückspringende Anschlagschulter 10 an. Die vorspringende Nase 9 ist im Bereich einer Spitze des Dreiecks der dreieckförmigen Querschnittsform des Lochstempels 4 vorgesehen. Demgegenüber erstreckt sich die Anschlagschulter 10 in Richtung auf eine der Spitze gegenüberliegende Grundseite des fraglichen Dreiecks.

[0030] Auf diese Weise bildet der in das Umreifungsband 1 eindringende Lochstempel 4 einen in der Fig. 3 angedeuteten Stanzling 11 im Umreifungsband 1 aus. Dieser Stanzling 11 im Umreifungsband 1 stellt sich dadurch ein, dass der Lochstempel 4 mit seiner vorspringenden Nase 9 das Umreifungsband 1 durchtrennt. Da die sich an die vorspringende Nase 9 anschließende Anschlagschulter 10 gegenüber der Nase 9 zurückspringt, ist der Stanzling 11 mit der Grundseite des Dreiecks unverändert an das Umreifungsband 1 angeschlossen. Auf diese Weise biegt die sich an die vorspringende Nase 9 anschließende Anschlagschulter 10 den Stanzling 11 gegenüber einer Bandoberfläche des Umreifungsbandes 1 ab.

[0031] Der abgebogene Stanzling 11 kann bei diesem Vorgang in die Aufnahme 8 im Fuß 2 mehr oder minder eintauchen. Auf diese Weise sorgen der Lochstempel 4, der abgebogene Stanzling 11 und die Aufnahme 8 im Fuß 2 zusammen genommen dafür, dass das anschließend abgetrennte Ende des Umreifungsbandes 1 sicher von der Trenneinrichtung gehalten wird. Denn der in das Umreifungsband 1 eindringende Lochstempel 4 fungiert gleichsam wie eine in das Umreifungsband 1 eintauchende Krallen und sorgt für einen sicheren Halt.

[0032] Der Lochstempel 4 ist in etwa mittig im Vergleich zum Fuß 2 angeordnet. Gleiches gilt für die mit dem Lochstempel 4 zusammenwirkende Aufnahme 8 im Fuß 2. Außerdem erkennt man anhand der Detaildarstellungen in den Figuren 2A bis 2D, dass der Lochstempel 4 gegenüber dem Schneidmesser 5 mit einem Überstand Ü an den gemeinsamen Stempel 7 angeschlossen ist. Dieser Überstand Ü ist so bemessen, dass bei einer Beaufschlagung des Stempels 7 zunächst der Lochstempel 4 in das Umreifungsband 1 eindringt und den abgebogenen Stanzling 11 entsprechend der Darstellung in der Fig. 3 ausformt. Dadurch wird das nachfolgend noch abzutrennende Ende des Umreifungsbandes 1 sicher festgehalten. Erst nach dieser Fixierung des abzutrennenden Endes des Umreifungsbandes 1 sorgt die Schneidklinge 5 dafür, dass das Umreifungsband 1 durchtrennt wird. Zu diesem Zweck definieren die Schneidklinge 5 und die Fußkante 6 das zuvor bereits beschriebene Schneidmesser 5, 6. Ein Flansch 14 zur gemeinsamen Lagerung des Lochstempels 4 und des Schneidmessers 5 stellt hierbei deren einwandfreie Linearführung sicher.

[0033] Zur Positionserfassung und Ausrichtung der beschriebenen Trenneinrichtung gegenüber dem das zu umreifende Gut festhaltenden Umreifungsband 1 kann noch eine Banderkennungseinrichtung 12 vorgesehen sein, die in der Fig. 1 lediglich angedeutet ist. Die Banderkennungseinrichtung 12 arbeitet vorliegend als Laser-Messvorrichtung, wie dies einleitend bereits beschrieben worden ist. Zur Ansteuerung der dreidimensional arbeitenden Stelleinrichtung S ist eine gemeinsame Steuereinheit 13 vorgesehen, welche entsprechende Messwerte der Banderkennungseinrichtung 12 verarbeitet und die Stelleinrichtung S entsprechend ansteuert, so dass diese den Fuß 2 zum Durchtrennen des Umreifungsbandes 1 und damit die Trenneinrichtung insgesamt verfahren kann.

[0034] Für den Antrieb des Stempels 7 kann ein Pneumatikmotor oder ein elektrischer Antrieb eingesetzt werden.

Sofern ein elektrischer Antrieb Verwendung findet, lässt sich dieser mit beispielsweise Netzspannung bzw. Wechselspannung betreiben. Ebenso ist ein mobiler Einsatz durch einen akkubetriebenen elektrischen Antrieb möglich und wird von der Erfindung umfasst. Folgerichtig kann die Trenneinrichtung mobil als Handgerät oder stationär in Verbindung mit der beschriebenen und dreidimensional arbeitenden Stelleinrichtung S ausgebildet sein. Beides ist ausdrücklich möglich.

[0035] Anhand einer vergleichenden Betrachtung der Figuren 2A bis 2D erkennt man, dass der Lochstempel 4 und das Schneidmesser 5 an dem gemeinsamen Flansch 14 gelagert sind. Der Flansch 14 sorgt für die gewünschte Linearführung sowohl des Lochstempels 4 als auch des Schneidmessers 5. Außerdem kann in diesem Zusammenhang eine schwimmende Lagerung realisiert werden. Tatsächlich wird nach dem Ausführungsbeispiel so vorgegangen, dass der Flansch 14 durch beispielsweise beidseitig angebrachte und im Detail nicht dargestellte Federn eine seitliche Bewegung des Lochstempels 4 zulässt, das heißt in Längsrichtung des Umreifungsbandes 1. Dadurch wird die vom Umreifungsband 1 auf den Lochstempel 4 ausgeübte Wandkraft abgefedert. Als Folge hiervon sind etwaige am Lochstempel 4 angreifende Scherkräfte reduziert.

Patentansprüche

1. Trenneinrichtung für Umreifungsbänder (1), mit einem verfahrbaren Andrückelement (4), ferner mit einem Fuß (2) mit einer Schubkante (3) für das zwischen dem Fuß (2) und dem Andrückelement (4) fixierbare Umreifungsband (1), und mit einer Schneidklinge (5) zum Durchtrennen des fixierten Umreifungsbandes (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Andrückelement (4) als in das Umreifungsband (1) zumindest teilweise eindringender Lochstempel (4) ausgebildet ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fuß (2) eine Aufnahme (8) für den Lochstempel (4) aufweist.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lochstempel (4) im Querschnitt mehreckig, insbesondere dreieckförmig, oval oder rund ausgebildet ist.
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lochstempel (4) mit einer in Andrückrichtung vorspringenden Nase (9) und einer daran anschließenden Anschlagschulter (10) ausgebildet ist.
5. Einrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vorspringende Nase (9) in das Umreifungsband (1) eindringt und die sich daran anschließende Schulter (10) einen sich hierdurch bildenden Stanzling (11) gegenüber einer Bandoberfläche abbiegt.
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lochstempel (4) in etwa mittig des Fußes (2) angeordnet ist.
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneidklinge (5) als Obermesser mit einer Fußkante (6) am Fuß (2) als Untermesser zusammenwirkt.
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lochstempel (4) und die Schneidklinge (5) jeweils größtenteils vertikal im Vergleich zum Fuß (2) verfahrbar ausgebildet sind.
9. Einrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein gemeinsamer Stempel (7) zur Beaufschlagung des Lochstempels (4) und des Schneidmessers (5) vorgesehen ist.
10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lochstempel (4) gegenüber dem Schneidmesser (5) mit einem Überstand (Ü) an den gemeinsamen Stempel (7) angeschlossen ist.
11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lochstempel (4) und/oder das Schneidmesser (5) an einem gemeinsamen Flansch (14) vorzugsweise schwimmend gelagert sind.
12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Positionserfassung gegenüber dem zu durchtrennenden Umreifungsband (1) eine Banderkennungseinrichtung (12) vorgesehen ist.
13. Einrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Banderkennungseinrichtung (12) als Laser-

Messvorrichtung ausgebildet ist.

14. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein hydraulisch und/oder pneumatisch und/oder mit Netzspannung oder Batterie arbeitender Antrieb für den Stempel (7) vorgesehen ist.

15. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie mobil oder stationär ausgelegt ist.

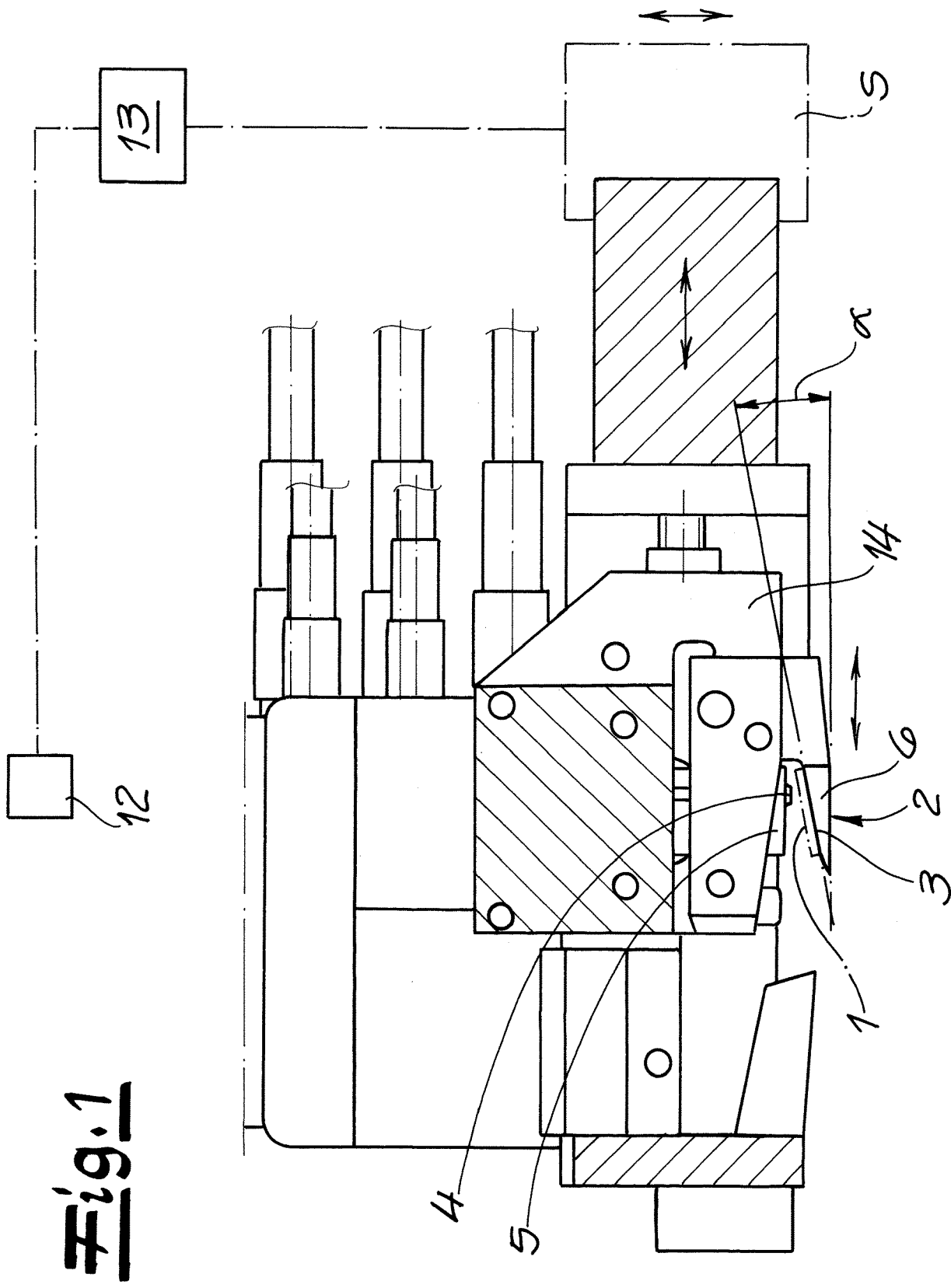


Fig. 2A

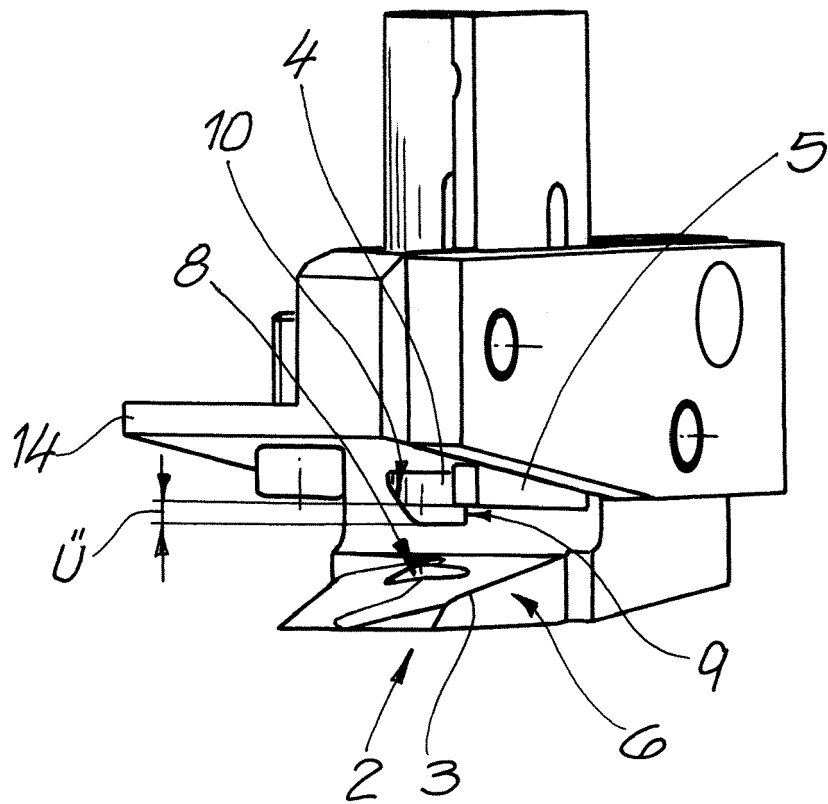


Fig. 2B

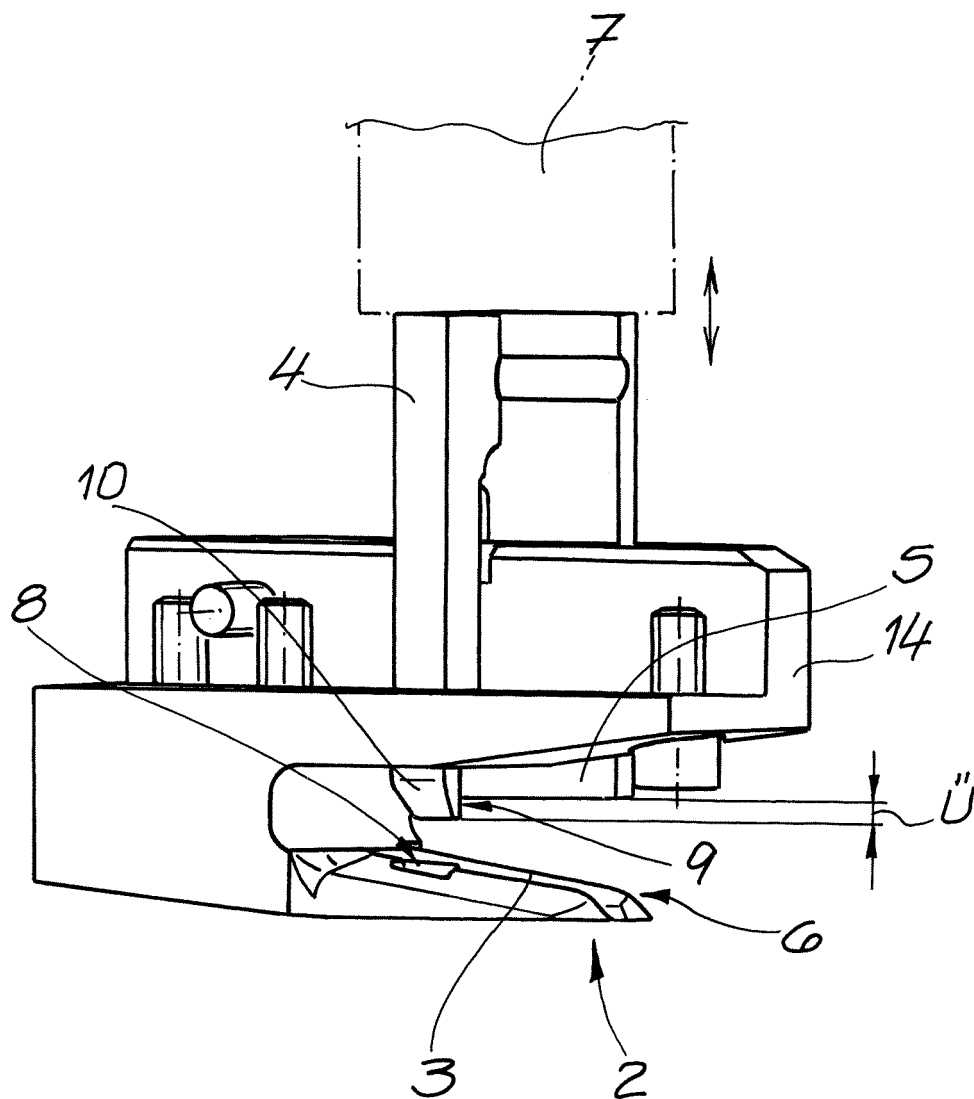


Fig. 2C

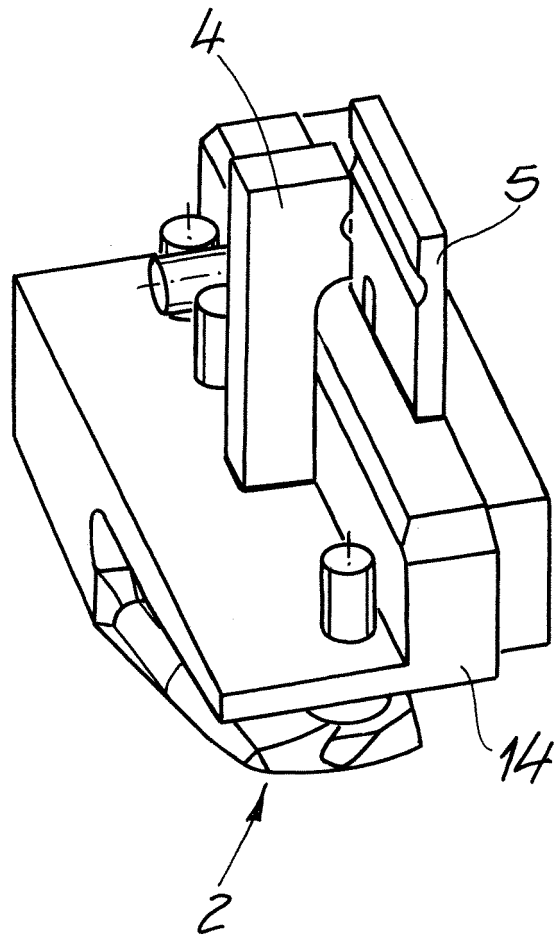


Fig. 2D

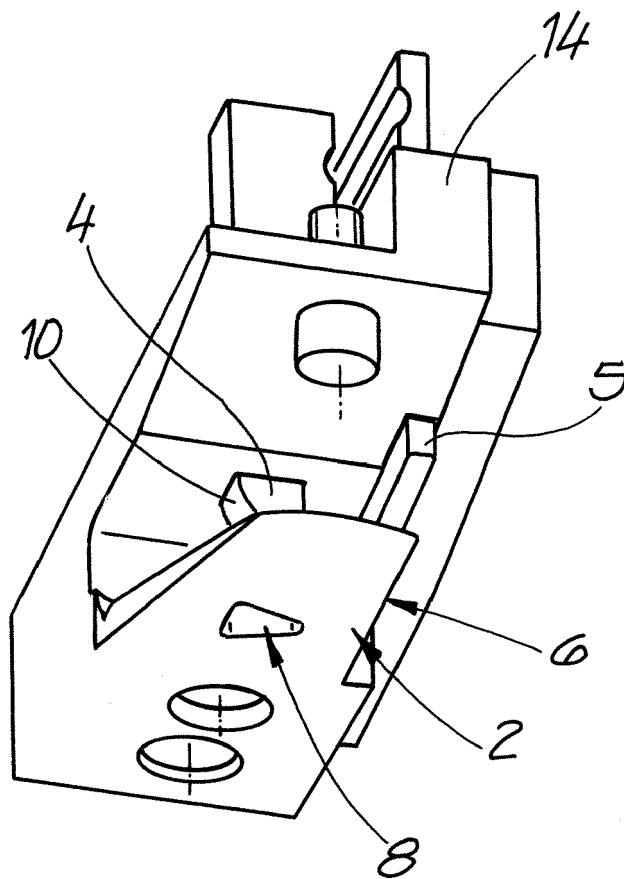
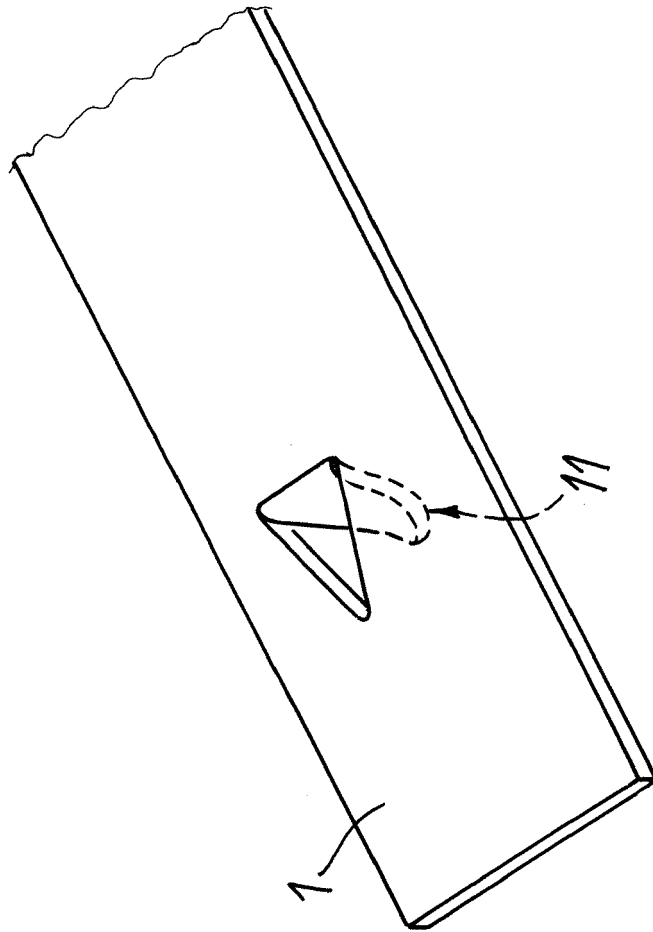


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 17 7354

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	EP 3 013 538 B1 (SIGNODE INT IP HOLDINGS LLC [US]) 9. August 2017 (2017-08-09) * Absatz [0020] - Absatz [0026]; Abbildungen 1A-4B *	1-15	INV. B65B69/00
A	US 4 995 784 A (BOISSEAU JEAN L [FR]) 26. Februar 1991 (1991-02-26) * Spalte 9, Zeile 1 - Spalte 11, Zeile 12; Abbildungen 2A-8 *	1-15	
A	JP 2013 212850 A (NISSHIN STEEL CO LTD; MITSUBISHI HITACHI METALS; KOHAN KOGYO) 17. Oktober 2013 (2013-10-17) * Abbildungen 3-10b *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65B B26D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 7. Mai 2019	Prüfer Dick, Birgit
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 18 17 7354

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.

07-05-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	EP 3013538	B1	09-08-2017	AU	2014299275 A1	21-01-2016
				CA	2915812 A1	31-12-2014
				CN	105339143 A	17-02-2016
				EP	3013538 A1	04-05-2016
				KR	20160025516 A	08-03-2016
				US	2015000491 A1	01-01-2015
				WO	2014209488 A1	31-12-2014
20	US 4995784	A	26-02-1991	EP	0350372 A2	10-01-1990
				FR	2633587 A1	05-01-1990
				US	4995784 A	26-02-1991
25	JP 2013212850	A	17-10-2013	JP	5891574 B2	23-03-2016
				JP	2013212850 A	17-10-2013
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1495978 B1 [0002]
- EP 3013538 B1 [0003] [0009]
- US 8160748 B2 [0004]
- WO 2008052175 A1 [0006]