



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**28.10.2015 Patentblatt 2015/44**

(51) Int Cl.:  
**B26D 7/18 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **14166029.0**

(22) Anmeldetag: **25.04.2014**

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

(72) Erfinder:  
• **Höhnen, Roland**  
**54533 Bettenfeld (DE)**  
• **Krajewski, Filip**  
**86-050 Solek Kujawski (PL)**

(71) Anmelder: **Mayr-Melnhof Karton AG**  
**1041 Wien (AT)**

(74) Vertreter: **Hofstetter, Schurack & Partner**  
**Patent- und Rechtsanwaltskanzlei**  
**PartG mbB**  
**Balanstrasse 57**  
**81541 München (DE)**

(54) **Nutzentrennvorrichtung mit einer Aufnahmevorrichtung und Verfahren zum Fixieren wenigstens eines Nutzentrennwerkzeugs**

(57) Die Erfindung betrifft eine Nutzentrennvorrichtung mit wenigstens einem Nutzentrennwerkzeug (10) und einer Aufnahmevorrichtung (12), an welcher das wenigstens eine Nutzentrennwerkzeug (10) in einer Fixierstellung (26) der Aufnahmevorrichtung (12) aufgenommen und gehalten ist. Die Aufnahmevorrichtung (12) weist einen Halterahmen (14) auf und das Nutzentrennwerkzeug (10) ist mittels eines ersten Haltelements (16) des Halterahmens (14) in der Fixierstellung (26) formschlüssig lösbar an dem ersten Haltelement (16) fixiert. Das Nutzentrennwerkzeug (10) ist mittels eines zweiten Haltelements (18) des Halterahmens (14) unter einer Relativverschiebung (40) zwischen dem ersten Haltelement (16) und dem zweiten Haltelement (18) in der Fixierstellung (26) an der Aufnahmevorrichtung (12) kraftschlüssig lösbar fixiert. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Fixieren wenigstens eines Nutzentrennwerkzeugs (10) einer Nutzentrennvorrichtung an einer Aufnahmevorrichtung (12) der Nutzentrennvorrichtung.

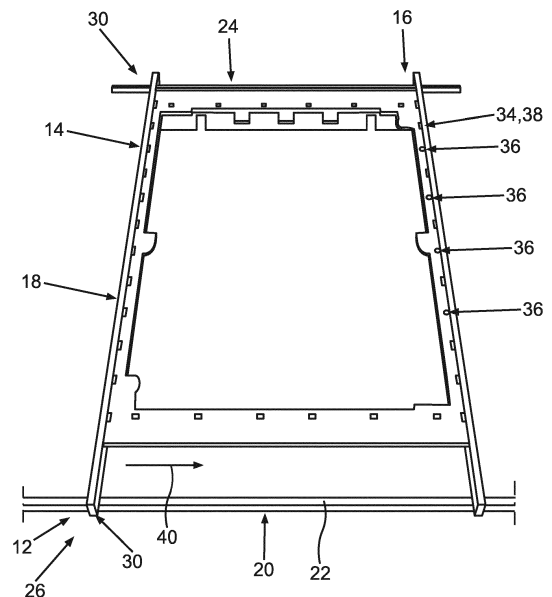


Fig.4

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Nutzentrennvorrichtung mit wenigstens einem Nutzentrennwerkzeug und einer Aufnahmevorrichtung an welcher das wenigstens eine Nutzentrennwerkzeug in einer Fixierstellung der Aufnahmevorrichtung an der Nutzentrennvorrichtung aufgenommen und gehalten ist. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zum Fixieren wenigstens eines Nutzentrennwerkzeugs einer Nutzentrennvorrichtung an einer Aufnahmevorrichtung der Nutzentrennvorrichtung.

**[0002]** Eine Vorrichtung zum Befestigen eines Nutzentrennwerkzeugs an einer Nutzentrennstation ist bereits der DE 690 05 575 T2 als bekannt zu entnehmen. Das bekannte Nutzentrennwerkzeug ist an einer Befestigungsvorrichtung fixiert, wobei die Befestigungsvorrichtung eine Zugstange umfasst, welche innerhalb jeweiliger Führungen der Befestigungsvorrichtung geführt bewegbar und fixierbar ist. Um eine Relativbewegung zwischen der Zugstange, welche mit dem Nutzentrennwerkzeug gekoppelt ist, und der Führung in radialer Richtung wirksam zu unterbinden und dementsprechend ein unerwünschtes radiales Verschieben des Nutzentrennwerkzeugs zu vermeiden, ist sicherzustellen, dass zwischen der Zugstange und der Führung der Zugstange ein besonders geringes radiales Spiel herrscht. Dementsprechend sind die Durchmesser der Führung (Bohrungsdurchmesser der Führung) und der Durchmesser der Zugstange besonders exakt und dementsprechend aufwendig aufeinander abzustimmen.

**[0003]** Aus der DE 695 08 314 T2 ist ein bewegliches Werkzeug zum Trennen der Nutzen eines Bogens bekannt, wobei das Werkzeug einen Rahmen mit zwei quergerichteten Längsträgern und zwei längsgerichteten Querträgern umfasst. Des Weiteren umfasst das dortige Werkzeug jeweilige längsgerichtete und quergerichtete Trennstangen. Die längsgerichteten bzw. quergerichteten Trennstangen sind relativ zu den quergerichteten Längsträgern bzw. den längsgerichteten Querträgern verschiebbar und mittels entsprechender Bügel an diesen fixierbar. Zur Trennung von verschiedenen großen Nutzen des Bogens sind die jeweiligen Trennstangen entsprechend der unterschiedlichen Größen zu verschieben und zu fixieren. Um eine besonders exakte Trennung der Nutzen zu erreichen, müssen die jeweiligen Trennstangen besonders exakt arretiert werden, wodurch die damit einhergehende Einstellung besonders aufwendig ist. Hinzu kommt, dass mehrere Trennstangen exakt einzustellen sind, wodurch sich die Rüstzeit deutlich erhöht.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Nutzentrennvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, welche einfach aufgebaut ist und in einer relativ kurzen Rüstzeit einstellbar ist.

**[0005]** Diese Aufgabe wird durch eine Nutzentrennvorrichtung gemäß Patentanspruch 1 sowie ein Verfahren gemäß Patentanspruch 9 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen mit zweckmäßigen Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen ange-

geben.

**[0006]** Um eine Nutzentrennvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, welche vorteilhafterweise einfach aufgebaut ist und bei welcher die Rüstzeit besonders kurz ist, ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Aufnahmevorrichtung einen Halterahmen aufweist und das Nutzentrennwerkzeug mittels eines ersten Halteelements des Halterahmens in der Fixierstellung formschlüssig lösbar an dem ersten Halteelement fixiert ist und das Nutzentrennwerkzeug mittels eines zweiten Halteelements des Halterahmens unter einer Relativverschiebung zwischen dem ersten Halteelement und dem zweiten Halteelement in der Fixierstellung an der Aufnahmevorrichtung kraftschlüssig lösbar fixiert ist.

**[0007]** Die Nutzentrennvorrichtung ist beispielsweise zum Heraustrennen von Papierzuschnitten oder Kartonzuschnitten aus jeweiligen Papier- bzw. Kartonbögen unter Verwendung des Nutzentrennwerkzeugs ausgestaltet. In der Fixierstellung sind sämtliche Bewegungsfreiheitsgrade zwischen der Aufnahmevorrichtung und dem Nutzentrennwerkzeug eingeschränkt, wodurch das Nutzentrennwerkzeug somit verschiebe- und verdrehsicher in der Aufnahmevorrichtung aufgenommen bzw. fixiert ist. Das erste Halteelement bzw. das zweite Halteelement könnten beispielsweise als jeweilige Stahlschienen ausgebildet sein, wobei im Rahmen der formschlüssigen Verbindung zumindest ein bereichsweises Ineinandergreifen zwischen dem ersten Halteelement und dem Nutzentrennwerkzeug erfolgt. So kann beispielsweise das erste Halteelement einen Vorsprung aufweisen, welcher in einer komplementären Öffnung des Nutzentrennwerkzeugs eingeschoben wird und dadurch bereits einige Freiheitsgrade, zum Beispiel translatorische Freiheitsgrade oder rotatorische Freiheitsgrade, der Bewegung des Nutzentrennwerkzeugs eingeschränkt werden. Alternativ dazu könnte natürlich auch das Nutzentrennwerkzeug einen entsprechenden Vorsprung aufweisen, welcher im Rahmen der formschlüssigen Verbindung in eine komplementäre Öffnung des ersten Halteelements eingeschoben wird. Bei der Relativverschiebung zwischen dem ersten Halteelement und dem zweiten Halteelement wird beispielsweise der Abstand zwischen dem ersten Halteelement und dem zweiten Halteelement verringert und dabei das zwischen den beiden Halteelementen angeordnete Nutzentrennwerkzeug eingeklemmt. Es ist klar, dass die formschlüssige Verbindung zwischen dem ersten Halteelement und dem Nutzentrennwerkzeug auch während der Relativverschiebung hergestellt werden kann, also mit anderen Worten das Nutzentrennwerkzeug in den Halterahmen eingelegt und während bzw. aufgrund der Relativverschiebung zwischen den beiden Halteelementen eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Nutzentrennwerkzeug und dem ersten Halteelement gebildet wird. Somit würden in diesem Fall aufgrund der Relativverschiebung jeweilige Verbindungspartner des Nutzentrennwerkzeugs und des ersten Haltelements ineinandergeschoben. In der Fixierstellung würde dann mittels des

zweiten Halteelements eine Druckkraft bei der kraftschlüssigen Verbindung auf das Nutzentrennwerkzeug ausgeübt werden. Alternativ dazu wäre es jedoch auch denkbar, bei der kraftschlüssigen Verbindung eine Zugkraft auf das Nutzentrennwerkzeug auszuüben. Dementsprechend könnten die beiden Halteelemente bei deren Relativverschiebung auseinander bewegt, also voneinander beabstandet werden. Eine formschlüssige Verbindung zwischen dem ersten Halteelement und dem Nutzentrennwerkzeug könnte dann derart ausgestaltet sein, dass beispielsweise das Nutzentrennwerkzeug das erste Halteelement bereichsweise umgreift und dementsprechend beim Auseinanderbewegen der beiden Halteelemente das Nutzentrennwerkzeug am ersten Halteelement eingehakt wird. Es ist klar, dass das zweite Halteelement beispielsweise durch eine wirkende Federkraft im Rahmen der Relativverschiebung von dem ersten Halteelement wegbewegt wird und das Nutzentrennwerkzeug auch am zweiten Halteelement eingehakt sein könnte. Bei der Relativverschiebung kann das erste Halteelement festgehalten und das zweite Halteelement relativ zu dem ersten Halteelement bewegt werden oder umgekehrt. Alternativ dazu können bei der Relativverschiebung auch beide Halteelemente relativ zueinander bewegt und in der Fixierstellung fixiert werden.

**[0008]** In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist der Halterahmen wenigstens ein erstes Stützelement auf, an welchem das erste Halteelement lösbar oder nicht-lösbar fixiert ist und/oder das zweite Halteelement in der Fixierstellung lösbar fixiert ist und mittels welchem das erste Halteelement und/oder das zweite Halteelement in einer von der Fixierstellung verschiedenen Losstellung der Aufnahmevorrichtung geführt bewegbar ist.

**[0009]** Das erste Stützelement könnte dementsprechend beispielsweise als Schiene aus einem Metall (oder aus einem anderen geeigneten Material) gebildet sein, mittels welcher das erste Halteelement und zusätzlich oder alternativ das zweite Halteelement relativ zueinander geführt bewegbar sind und dementsprechend das Nutzentrennwerkzeug besonders exakt zwischen den beiden Halteelementen arretiert werden kann. Während in der Fixierstellung sämtliche Freiheitsgrade des Nutzentrennwerkzeugs eingeschränkt sind und dementsprechend sich das Nutzentrennwerkzeug in der Aufnahmevorrichtung nicht mehr bewegen kann, ist in der Losstellung des Halterahmens bzw. der Aufnahmevorrichtung eine Entnahme des Nutzentrennwerkzeugs möglich. Mit anderen Worten kann in der Losstellung das Nutzentrennwerkzeug durch ein anderes Nutzentrennwerkzeug ersetzt werden, welches beispielsweise die Nutzentrennung von Nutzen mit anderen Abmessungen ermöglicht. Es ist klar, dass das neu eingesetzte Nutzentrennwerkzeug auch andere Außenabmessungen aufweisen kann, als das zuvor in dem Halterahmen fixierte Nutzentrennwerkzeug und dementsprechend der Halterahmen bzw. die Aufnahmevorrichtung bezüglich der unterschiedlichen Außenabmessungen der Nutzent-

rennwerkzeuge adaptierbar ist. Das erste Stützelement kann beispielsweise besonders lang ausgebildet sein, um eine exakte Führung sowie ein besonders sicheres Fixieren an der Aufnahmevorrichtung zwischen dem ersten Halteelement und dem zweiten Halteelement auch dann zu ermöglichen, wenn das neu eingespannte Nutzentrennwerkzeug deutlich größer (länger) als das zuvor eingespannte Nutzentrennwerkzeug ist. Mittels des ersten Stützelements kann, sofern das erste Halteelement und das zweite Halteelement auf dem ersten Stützelement fixiert sind bzw. werden, bei der kraftschlüssigen Verbindung eine Klemmkraft oder eine Zugkraft zwischen dem ersten Halteelement und dem zweiten Halteelement aufgebaut und bei der Fixierung auf das Nutzentrennwerkzeug übertragen werden, wobei dann dementsprechend ein Kräftegleichgewicht (geschlossene Vektorkette der Kräfte) zwischen dem ersten Halteelement, dem zweiten Halteelement, dem Stützelement und dem Nutzentrennwerkzeug besteht.

**[0010]** In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Nutzentrennvorrichtung weist die Aufnahmevorrichtung wenigstens ein zweites Stützelement auf, welches mit dem ersten Stützelement, dem ersten Halteelement und dem zweiten Halteelement den Halterahmen bildet und in der Fixierstellung mit dem ersten Halteelement lösbar oder nicht-lösbar fixiert ist und/oder dem zweiten Halteelement lösbar fixiert ist.

**[0011]** Mit anderen Worten kann mittels des ersten Halteelements, des zweiten Halteelements sowie des ersten Stützelements und des zweiten Stützelements beispielsweise ein rechteckiger oder quadratischer Rahmen gebildet werden, mittels welchem das Nutzentrennwerkzeug in der Fixierstellung fixiert werden kann. Mittels des zweiten Stützelements wird dem Halterahmen eine besonders hohe Steifigkeit verliehen, wodurch das Nutzentrennwerkzeug in der Fixierstellung unter Aufbringung besonders hoher Kräfte und dementsprechend besonders sicher fixierbar ist. Das erste Halteelement kann mit dem ersten Stützelement und zusätzlich oder alternativ mit dem zweiten Stützelement in der Fixierstellung lösbar oder nicht-lösbar fixiert sein, um eine besonders hohe Stabilität des Halterahmens zu erreichen.

**[0012]** Von Vorteil ist weiterhin, wenn das erste Halteelement und/oder das zweite Halteelement und/oder das wenigstens eine erste Stützelement und/oder das wenigstens eine zweite Stützelement einen rechteckigen Querschnitt oder einen quadratischen Querschnitt oder einen kreisförmigen Querschnitt aufweist.

**[0013]** Prinzipiell können das erste Halteelement und zusätzlich oder alternativ das zweite Halteelement und zusätzlich oder alternativ das wenigstens eine erste Stützelement und zusätzlich oder alternativ das wenigstens eine zweite Stützelement einen beliebigen Querschnitt aufweisen. Durch das Verwenden von beispielsweise Metallschienen mit einem rechteckigen oder quadratischen Querschnitt wird ein relatives Verdrehen der jeweiligen Halteelement bzw. der Stützelemente besonders wirksam unterbunden, da dabei ebene Flächen auf-

einander aufliegen und aufeinander fixiert werden, weshalb der Halterahmen bei der Verwendung von rechteckigen oder quadratischen Querschnitten besonders formstabil ist. Andererseits könnte jedoch auch zumindest eines der Halteelemente und zusätzlich oder alternativ das erste Stützelement bzw. das zweite Stützelement einen kreisförmigen Querschnitt aufweisen und dementsprechend als Rundstange (mit einem Hohlzylinderquerschnitt oder alternativ einem Vollzylinderquerschnitt) ausgebildet sein. Ist beispielsweise das erste Stützelement und zusätzlich oder alternativ das zweite Stützelement als Rundstange mit kreisförmigem Querschnitt ausgebildet, so könnte beispielsweise das erste Halteelement und zusätzlich oder alternativ das zweite Halteelement mittels einer Schiebemuffe, welche die Relativverschiebung zulässt, angebunden werden. Mittels Schiebemuffen kann eine Verschiebung entlang der Mittelachse der Schiebemuffen unter besonders geringem seitlichem Versatz erreicht werden. Schienen bzw. Stangen mit rechteckigem, quadratischem oder kreisförmigem Querschnitt sind besonders weit verbreitet und dementsprechend besonders günstig in der Anschaffung.

**[0014]** In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind das erste Halteelement und das zweite Halteelement zumindest bereichsweise an einer Stützseite des ersten Stützelements und/oder zweiten Stützelements angelegt.

**[0015]** Die Stützseite kann beispielsweise als eine ebene Fläche ausgebildet sein. Durch das Anordnen des ersten Halteelements sowie des zweiten Halteelements auf dieser Stützseite des oder der Stützelemente wird ein relativer Höhenversatz zwischen dem ersten Halteelement und dem zweiten Halteelement besonders wirksam unterbunden, wodurch ein besonders exaktes Führen bei der Relativverschiebung ermöglicht und ein Verklemmen des Nutzentrennwerkzeugs beim Fixieren in der Fixierstellung effektiv vermieden werden kann.

**[0016]** Von Vorteil ist weiterhin, wenn der Halterahmen wenigstens ein Klemmelement aufweist, mittels welchem das zweite Halteelement in der Fixierstellung an dem wenigstens einen ersten Stützelement lösbar fixiert ist.

**[0017]** Ein derartiges Klemmelement kann beispielsweise als Klemmschraube oder alternativ dazu als das erste Stützelement zumindest bereichsweise umschließende Klemmbacke ausgebildet sein, mittels welchem das zweite Halteelement verschiebesicher in der Fixierstellung an dem ersten Stützelement fixiert ist. Derartige Fixierungsmittel wie eine oder mehrere als das Klemmelement eingesetzte Klemmschrauben oder Klemmbacken stellen besonders sichere und gleichzeitig preiswerte Möglichkeiten dar, um das Nutzentrennwerkzeug besonders sicher in der Aufnahmevorrichtung bzw. in dem Halterahmen der Aufnahmevorrichtung zu fixieren. Klemmelemente wie beispielsweise Klemmschrauben oder Klemmbacken können zudem jederzeit unter geringem Aufwand bei Bedarf geöffnet und die Fixierung dementsprechend gelöst werden. Entsprechende Klemme-

lemente können natürlich auch das zweite Halteelement in der Fixierstellung an dem wenigstens einen zweiten Stützelement lösbar fixieren.

**[0018]** Von Vorteil ist weiterhin, wenn das erste Halteelement wenigstens einen Passbolzen aufweist, welcher in der Fixierstellung in wenigstens einer Öffnung des Nutzentrennwerkzeugs aufgenommen ist.

**[0019]** Durch Einsatz eines oder mehrerer Passbolzen zum formschlüssigen Verbinden zwischen dem ersten Halteelement und dem Nutzentrennwerkzeug kann besonders wirksam eine Vielzahl an Freiheitsgraden der Relativbewegung zwischen dem ersten Halteelement und dem Nutzentrennwerkzeug eingeschränkt werden. Die Längsachse des bzw. der Passbolzen kann beispielsweise in Richtung der Relativverschiebung verlaufen, wodurch dementsprechend Freiheitsgrade entlang der möglichen Relativverschiebung durch den bzw. die Passbolzen nicht eingeschränkt werden und die Relativverschiebung ohne unerwünschtes Klemmen sichergestellt wird. Der bzw. die Passbolzen kann bzw. können in einer komplementären Öffnung also dementsprechend entlang der Relativverschiebung verschoben werden, wobei jedoch eine Verschiebung des Nutzentrennwerkzeugs in radialer Richtung des in der Öffnung eingeschobenen (formschlüssig verbundenen) Passbolzens blockiert wird. Eine Rotation des Nutzentrennwerkzeugs relativ zu dem Halterahmen bzw. zu dem ersten Halteelement um die Längsachse des Passbolzens ist bei Verwendung von lediglich einem Passbolzen möglich, wird jedoch durch Verwendung von wenigstens einem weiteren Passbolzen, welcher ebenfalls in einer komplementären Öffnung eingesteckt ist, wirksam unterbunden. Es ist klar, dass alternativ auch das Nutzentrennwerkzeug einen oder mehrere Passbolzen und dementsprechend das erste Halteelement entsprechende komplementäre Öffnungen aufweisen kann. Des Weiteren ist klar, dass die Längsachse des bzw. der Passbolzen auch senkrecht zur Richtung der Relativverschiebung verlaufen kann, die Passbolzen dementsprechend z.B. entgegen der Aufstandsfläche, bzw. entgegen der Schwerkraftrichtung nach oben hin von dem ersten Halteelement abragen und der beziehungsweise die Passbolzen aufgrund der Schwerkraft an der Öffnung beziehungsweise den Öffnungen des Nutzentrennwerkzeugs aufgenommen werden. Mit anderen Worten würde dann das zumindest bereichsweise an das erste Halteelement herangeführte Nutzentrennwerkzeug aufgrund der eigenen Schwerkraft bewegt werden, sodass die Passbolzen die Öffnungen durchdringen und ein Formschluss hergestellt wird.

**[0020]** In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist das erste Halteelement ein Profilelement auf, welches durch ein komplementäres Aufnahmeprofil des Nutzentrennwerkzeugs in der Fixierstellung zumindest bereichsweise umschlossen ist.

**[0021]** Das erste Halteelement könnte dementsprechend beispielsweise ein Profilelement mit einem rechteckigen Querschnitt aufweisen, wobei das komplementären

täre Aufnahmeprofil des Nutzentrennwerkzeugs beispielsweise als U-förmiges Halteelement ausgebildet sein könnte, welches das Profilelement bereichsweise umschließt. Hierdurch wird ebenfalls ein Formschluss zwischen dem ersten Halteelement und dem Nutzentrennwerkzeug hergestellt, mittels welchem ein Verrutschen des Nutzentrennwerkzeugs in der Aufnahmevorrichtung besonders wirksam unterbunden wird.

**[0022]** Die Erfindung umfasst weiterhin ein Verfahren zum Fixieren wenigstens eines Nutzentrennwerkzeugs einer Nutzentrennvorrichtung an einer Aufnahmevorrichtung der Nutzentrennvorrichtung, bei welchem das Nutzentrennwerkzeug in einer Fixierstellung der Aufnahmevorrichtung in einem Halterahmen der Aufnahmevorrichtung aufgenommen und gehalten wird. Das Verfahren umfasst mindestens die folgenden Schritte:

Anlegen des Nutzentrennwerkzeugs an die Aufnahmevorrichtung; Formschlüssiges lösbares Fixieren des Nutzentrennwerkzeugs an einem ersten Halteelement des Halterahmens in der Fixierstellung der Aufnahmevorrichtung;

Relativverschiebung zwischen dem ersten Halteelement und einem zweiten Halteelement des Halterahmens;

Kraftschlüssiges lösbares Fixieren des Nutzentrennwerkzeugs an dem Halterahmen in der Fixierstellung.

**[0023]** Durch das erfindungsgemäße Verfahren ergibt sich unter Einsatz der Aufnahmevorrichtung der Nutzentrennvorrichtung ein besonders schneller Tausch von jeweiligen Nutzentrennwerkzeugen im Falle eines Auftragswechsels, wobei ein Einpassungsvorgang des Nutzentrennwerkzeugs in der Aufnahmevorrichtung bzw. in dem Halterahmen der Aufnahmevorrichtung überflüssig wird. Die Aufnahmevorrichtung kann beispielsweise fest in der Nutzentrennvorrichtung montiert sein und lediglich das Nutzentrennwerkzeug in die Aufnahmevorrichtung eingelegt bzw. an der Aufnahmevorrichtung angelegt werden, um das Nutzentrennwerkzeug unter besonders kurzer Rüstzeit formschlüssig und kraftschlüssig unter einer Relativverschiebung zwischen dem ersten Halteelement und dem zweiten Halteelement lösbar zu fixieren.

**[0024]** Die vorstehend in der Beschreibung genannten Merkmale und Merkmalskombinationen sowie die nachfolgend in der Figurenbeschreibung genannten und/oder in den Figuren alleine gezeigten Merkmale und Merkmalskombinationen sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

**[0025]** Dabei zeigt:

Fig. 1 eine Perspektivansicht auf ein Nutzentrennwerkzeug, welches zum Trennen von Nutzen mittels einer Nutzentrennvorrichtung verwen-

det wird;

Fig. 2 eine perspektivische Seitenansicht auf das Nutzentrennwerkzeug;

Fig. 3 eine Perspektivansicht einer Aufnahmevorrichtung der erfindungsgemäßen Nutzentrennvorrichtung, wobei mittels der Aufnahmevorrichtung das Nutzentrennwerkzeug formschlüssig lösbar und kraftschlüssig lösbar fixiert werden kann; und in

Fig. 4 eine weitere Perspektivansicht auf die Aufnahmevorrichtung, wobei das erfindungsgemäße Nutzentrennwerkzeug in einer Fixierstellung der Aufnahmevorrichtung formschlüssig lösbar und kraftschlüssig lösbar in einem Halterahmen der Aufnahmevorrichtung fixiert ist. Fig. 1 zeigt in einer Perspektivansicht ein unteres Nutzentrennwerkzeug 10 einer hier nicht weiter dargestellten Nutzentrennvorrichtung. Aus der Zusammenschau mit Fig. 2, einer seitlichen Perspektivansicht des Nutzentrennwerkzeugs 10, ist erkennbar, dass das Nutzentrennwerkzeug 10 bereichsweise, also im vorliegenden Ausführungsbeispiel an einer Seite, ein als U-Profileschiene ausgebildetes, komplementäres Aufnahmeprofil 38 aufweist.

**[0026]** Fig. 3 zeigt in einer Perspektivansicht eine Aufnahmevorrichtung 12 mit einem Halterahmen 14, wobei die Aufnahmevorrichtung 12 dazu ausgelegt ist, das Nutzentrennwerkzeug 10 in einer in Zusammenschau mit Fig. 4 erkennbaren Fixierstellung 26 der Aufnahmevorrichtung 12 an der hier nicht dargestellten Nutzentrennvorrichtung aufzunehmen und zu halten. Der Halterahmen 14 der Aufnahmevorrichtung 12 ist im vorliegenden Fall aus mehreren Metallschienen (hier: Metallschienen) gebildet, wobei diese Metallschienen vorliegend einem ersten Halteelement 16 des Halterahmens 14, einem zweiten Halteelement 18 des Halterahmens 14, einem ersten Stützelement 20 des Halterahmens 14 und einem zweiten Stützelement 24 des Halterahmens 14 entsprechen. Im vorliegenden Fall sind das erste Halteelement 16, das zweite Halteelement 18, sowie das erste und zweite Stützelement 20, 24 als Metallschienen mit einem vorliegend rechteckigen Querschnitt ausgebildet. Alternativ dazu könnte der Querschnitt jedoch auch quadratisch oder kreisförmig und dementsprechend auch als Voll- oder Hohlzylinderprofil ausgestaltet sein. Das erste Halteelement 16 und das zweite Halteelement 18 liegen jeweils bereichsweise an einer Stützseite 22 des ersten Stützelements 20 an. Des Weiteren liegen das erste Halteelement 16 und das zweite Halteelement 18 auf einer hier nicht weiter gekennzeichneten Seite des parallel zu dem ersten Stützelement 20 angeordneten zweiten Stützelements 24 an. Dadurch sind das erste Halteelement 16 und das zweite Halteelement 18 entlang

einer in Fig. 4 durch einen Pfeil verdeutlichten Relativverschiebung 40, im vorliegenden Fall parallel zueinander, verschiebbar, ohne dass zwischen dem ersten Halteelement 16 und dem zweiten Halteelement 18 bei dieser Relativverschiebung 40 ein Höhenversatz auftreten würde. Im vorliegenden Fall ist das erste Halteelement 16 fest mit dem ersten und zweiten Stützelement 20, 24 verbunden und schließt jeweils im Wesentlichen einen rechten Winkel mit dem ersten Stützelement 20 bzw. mit dem zweiten Stützelement 24 ein. Dementsprechend sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel das erste und zweite Stützelement 20, 24 parallel zueinander. Wie aus der Zusammenschau von Fig. 3 und Fig. 4 erkennbar ist, weist das erste Halteelement 16 vorliegend mehrere voneinander beabstandete Passbolzen 32 auf, welche in der Fixierstellung 26 in jeweiligen komplementären Öffnungen 36 des Nutzentrennwerkzeugs 10 aufgenommen sind. Die Passbolzen 32 ragen im Wesentlichen senkrecht von dem ersten Halteelement 16 entgegen der Schwerkraft und im Wesentlichen rechtwinklig zur Richtung der Relativverschiebung 40 ab. Mit anderen Worten wird also das Nutzentrennwerkzeug 10 an dessen Öffnungen 36 an den Passbolzen 32 eingehängt, wobei das Nutzentrennwerkzeug 10 allein aufgrund der Schwerkraft eingehängt bleibt. Zudem weist das erste Halteelement 36 ein Profilelement 34 auf, welches in der Fixierstellung 26 durch das komplementäre Aufnahmeprofil 38 des Nutzentrennwerkzeugs 10 zumindest bereichsweise umschlossen ist. Sowohl durch das Aufnehmen der Passbolzen 32 in den jeweiligen Öffnungen 36 als auch durch das bereichsweise Umschließen des Profilelements 34 durch das komplementäre Aufnahmeprofil 38 des Nutzentrennwerkzeugs 10 kann das Nutzentrennwerkzeug 10 an dem ersten Halteelement 16 des Halterahmens 14 in der Fixierstellung 26 formschlüssig fixiert werden. Dieser Formschluss ist reversibel und dementsprechend lösbar, das heißt das Nutzentrennwerkzeug 10 kann aus dem Halterahmen 14 auch wieder entfernt werden. Um nun das Nutzentrennwerkzeug 10 in dem Halterahmen 14 zu fixieren, wird im vorliegenden Fall das Halteelement 18 auf das an den Halterahmen 14 angelegte Nutzentrennwerkzeug 10, welches formschlüssig mit dem ersten Halteelement 16 fixiert ist, zu bewegt und dementsprechend das zweite Halteelement 18 im Rahmen der Relativverschiebung 40 parallel zu dem ersten Halteelement 16 verschoben und mittels jeweiliger als Klemmschrauben ausgebildeter Klemmelemente 30 des Halterahmens 14 in der Fixierstellung 26 an dem ersten und zweiten Stützelement 20, 24 lösbar fixiert. Dabei wird jeweils mindestens eines der Klemmelemente 30 verwendet, um das zweite Halteelement 18 an dem ersten Stützelement 20 bzw. an dem zweiten Stützelement 24 lösbar zu fixieren.

**[0027]** Zusammenfassend wird also das Nutzentrennwerkzeug 10 mittels des ersten Haltelements 16 des Halterahmens 14 in der Fixierstellung 26 formschlüssig lösbar an dem ersten Halteelement 16 fixiert und mittels des zweiten Haltelements 18 des Halterahmens 14 unter

der Relativverschiebung 40 zwischen dem ersten Halteelement 16 und dem zweiten Halteelement 18 in der Fixierstellung 26 an der Aufnahmevorrichtung 12 kraftschlüssig lösbar fixiert. Wie in Fig. 3 und Fig. 4 erkennbar ist, bilden das erste Halteelement 16, das zweite Halteelement 18, das erste und zweite Stützelement 20, 24 den Halterahmen 14, wobei im vorliegenden Fall das erste und zweite Stützelement 20, 24 mit dem ersten Halteelement 16 fest fixiert sind und mit dem zweiten Halteelement 18 mittels der Klemmelemente 30 lösbar fixiert sind.

**[0028]** In einer in Fig. 3 gezeigten Losstellung 28 der Aufnahmevorrichtung 12 sind die Klemmelemente 30 (Klemmschrauben), mittels welchen das zweite Halteelement 18 im vorliegenden Fall an dem ersten und zweiten Stützelement 20, 24 fixierbar ist, gelöst, wodurch das zweite Halteelement 18 in der Losstellung 28 der Aufnahmevorrichtung 12 entlang des ersten Stützelements 20 sowie des zweiten Stützelements 24 und dementsprechend parallel zu dem ersten Halteelement 16 entsprechend der Relativverschiebung 40 geführt bewegbar bzw. verschiebbar ist.

**[0029]** Das Fixieren des Nutzentrennwerkzeugs 10 an dem Halterahmen 14 der Aufnahmevorrichtung 12 kann innerhalb einer besonders kurzen Rüstzeit erfolgen, wobei ein etwaiger Einpassungsvorgang des Nutzentrennwerkzeugs 10 an der Aufnahmevorrichtung 12 überflüssig ist. Um das Nutzentrennwerkzeug 10 an der Aufnahmevorrichtung 12 zu fixieren, wird das Nutzentrennwerkzeug 10 zunächst an die Aufnahmevorrichtung 12 angelegt, wobei sich das Nutzentrennwerkzeug 10 nach dem Anlegen zwischen dem ersten Halteelement 16 und dem zweiten Halteelement 18 befindet. Durch Einstecken der Passbolzen 32 des ersten Halteelements 16 in die jeweiligen Öffnungen 36 des Nutzentrennwerkzeugs 10 sowie durch das Umschließen des Profilelements 34 des ersten Halteelements 16 durch das komplementäre Aufnahmeprofil 38 des Nutzentrennwerkzeugs 10 entstehen im vorliegenden Fall zwei formschlüssige Verbindungen. Durch die Relativverschiebung 40 zwischen dem ersten Halteelement 16 und dem zweiten Halteelement 18 des Halterahmens 14 sowie durch das anschließende Fixieren des zweiten Halteelements 18 in der Fixierstellung 26 an dem ersten Stützelement 20 bzw. an dem zweiten Stützelement 24 mittels der jeweiligen Klemmelemente 30, wird das Nutzentrennwerkzeug 10 zusätzlich zu der formschlüssigen Fixierung auch kraftschlüssig lösbar an dem Halterahmen 14 fixiert.

**[0030]** Bei dem komplementären Aufnahmeprofil 38 des Nutzentrennwerkzeugs 10 handelt es sich im vorliegenden Fall um ein sogenanntes an dem Nutzentrennwerkzeug 10 angebrachtes Winkel-Eisenprofil, welches an dem Profilelement 34 des ersten Halteelements 16 eingehängt wird und dieses bereichsweise umschließt. Mit Hilfe der an dem ersten Halteelement 16 angebrachten Passbolzen 32 wird das Nutzentrennwerkzeug 10 einer wunschgemäßen Lage entsprechend richtig an dem ersten Halteelement 16 positioniert, indem die Pass-

bolzen 32 in die Öffnungen 36 des Nutzentrennwerkzeugs 10 eingeschoben werden.

**[0031]** Die den Halterahmen umfassende Aufnahmevorrichtung 12 eignet sich in besonderem Maße zum dauerhaften Verbau in der (hier nicht dargestellten) Nutzentrennvorrichtung, wobei ein Wechsel des Nutzentrennwerkzeugs 10 in Verbindung mit dem Austausch des Nutzentrennwerkzeugs 10 durch ein hinsichtlich der Außenabmessungen verschiedenes Nutzentrennwerkzeug unter einer besonders geringen Rüstzeit ermöglicht werden kann. Dies ist insbesondere dadurch möglich, dass der Abstand zwischen dem ersten Halteelement 16 und dem zweiten Halteelement 18 im Rahmen der Relativverschiebung 40 beliebig einstellbar und dementsprechend auf die Größe des Nutzentrennwerkzeugs 10 adaptierbar ist.

### Patentansprüche

1. Nutzentrennvorrichtung mit wenigstens einem Nutzentrennwerkzeug (10) und einer Aufnahmevorrichtung (12) an welcher das wenigstens eine Nutzentrennwerkzeug (10) in einer Fixierstellung (26) der Aufnahmevorrichtung (12) an der Nutzentrennvorrichtung aufgenommen und gehalten ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmevorrichtung (12) einen Halterahmen (14) aufweist und das Nutzentrennwerkzeug (10) mittels eines ersten Halteelements (16) des Halterahmens (14) in der Fixierstellung (26) formschlüssig lösbar an dem ersten Halteelement (16) fixiert ist und das Nutzentrennwerkzeug (10) mittels eines zweiten Halteelements (18) des Halterahmens (14) unter einer Relativverschiebung (40) zwischen dem ersten Halteelement (16) und dem zweiten Halteelement (18) in der Fixierstellung (26) an der Aufnahmevorrichtung (12) kraftschlüssig lösbar fixiert ist.
2. Nutzentrennvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halterahmen (14) wenigstens ein erstes Stützelement (20) aufweist, an welchem das erste Halteelement (16) lösbar oder nicht-lösbar fixiert ist und/oder das zweite Halteelement (18) in der Fixierstellung (26) lösbar fixiert ist und mittels welchem das erste Halteelement (16) und/oder das zweite Halteelement (18) in einer von der Fixierstellung (26) verschiedenen Losstellung (28) der Aufnahmevorrichtung (12) geführt bewegbar ist.
3. Nutzentrennvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmevorrichtung (12) wenigstens ein zweites Stützelement (24) aufweist, welches mit dem ersten Stützelement (20), dem ersten Halteelement (16) und dem zweiten Halteelement (18) den Halterahmen (14) bildet und in der Fixierstellung (26) mit dem ersten Halteelement (16) lösbar oder nicht-lösbar fixiert ist und/oder dem zweiten Halteelement (18) lösbar fixiert ist.
4. Nutzentrennvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Halteelement (16) und/oder das zweite Halteelement (18) und/oder das wenigstens eine erste Stützelement (20) und/oder das wenigstens eine zweite Stützelement (24) einen rechteckigen Querschnitt oder einen quadratischen Querschnitt oder einen kreisförmigen Querschnitt aufweist.
5. Nutzentrennvorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Halteelement (16) und das zweite Halteelement (18) zumindest bereichsweise an einer Stützelement (22) des ersten Stützelements (20) und/oder zweiten Stützelements (24) angelegt sind.
6. Nutzentrennvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Halterahmen (14) wenigstens ein Klemmelement (30) aufweist, mittels welchem das zweite Halteelement (18) in der Fixierstellung (26) an dem wenigstens einen ersten Stützelement (20) und/oder zweiten Stützelements (24) lösbar fixiert ist.
7. Nutzentrennvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Halteelement (16) wenigstens einen Passbolzen (32) aufweist, welcher in der Fixierstellung (26) in wenigstens einer Öffnung (36) des Nutzentrennwerkzeugs (10) aufgenommen ist.
8. Nutzentrennvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Halteelement (16) ein Profilelement (34) aufweist, welches durch ein komplementäres Aufnahmeprofil (38) des Nutzentrennwerkzeugs (10) in der Fixierstellung (26) zumindest bereichsweise umschlossen ist.
9. Verfahren zum Fixieren wenigstens eines Nutzentrennwerkzeugs (10) einer Nutzentrennvorrichtung an einer Aufnahmevorrichtung (12) der Nutzentrennvorrichtung, bei welchem das Nutzentrennwerkzeug (10) in einer Fixierstellung (26) der Aufnahmevorrichtung (12) in einem Halterahmen (14) der Aufnahmevorrichtung (12) aufgenommen und gehalten wird, mit den Schritten:
  - Anlegen des Nutzentrennwerkzeugs (10) an die Aufnahmevorrichtung (12);
  - Formschlüssiges lösbares Fixieren des

Nutzentrennwerkzeugs (10) an einem ersten Halteelement (16) des Halterahmens (14) in der Fixierstellung (26) der Aufnahmevorrichtung (12);

- Relativverschiebung (40) zwischen dem ersten Halteelement (16) und einem zweiten Halteelement (18) des Halterahmens (14);

- Kraftschlüssiges lösbares Fixieren des Nutzentrennwerkzeugs (10) an dem Halterahmen (14) in der Fixierstellung (26).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

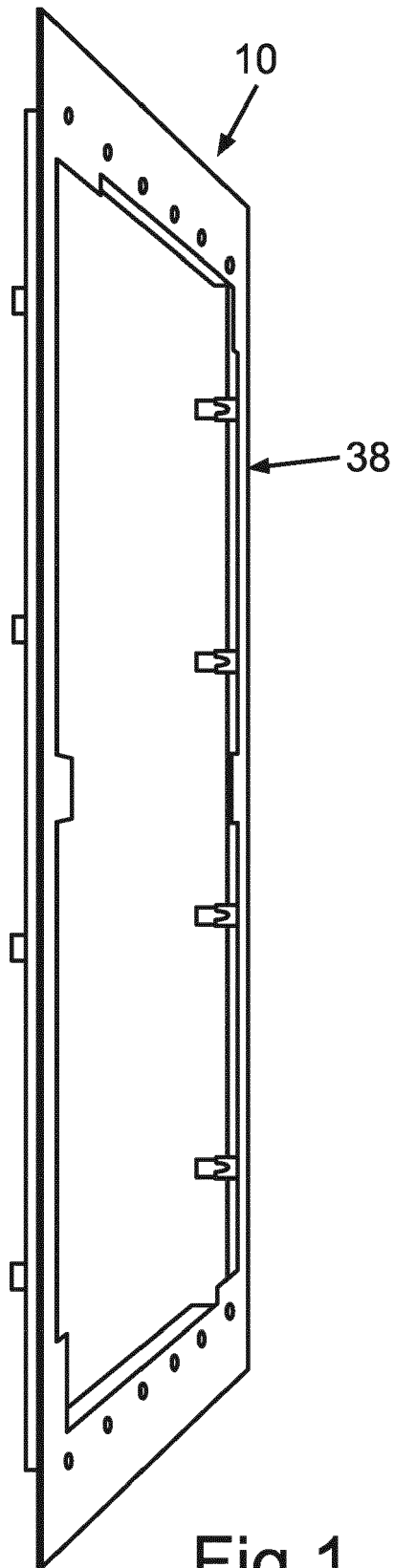


Fig.1

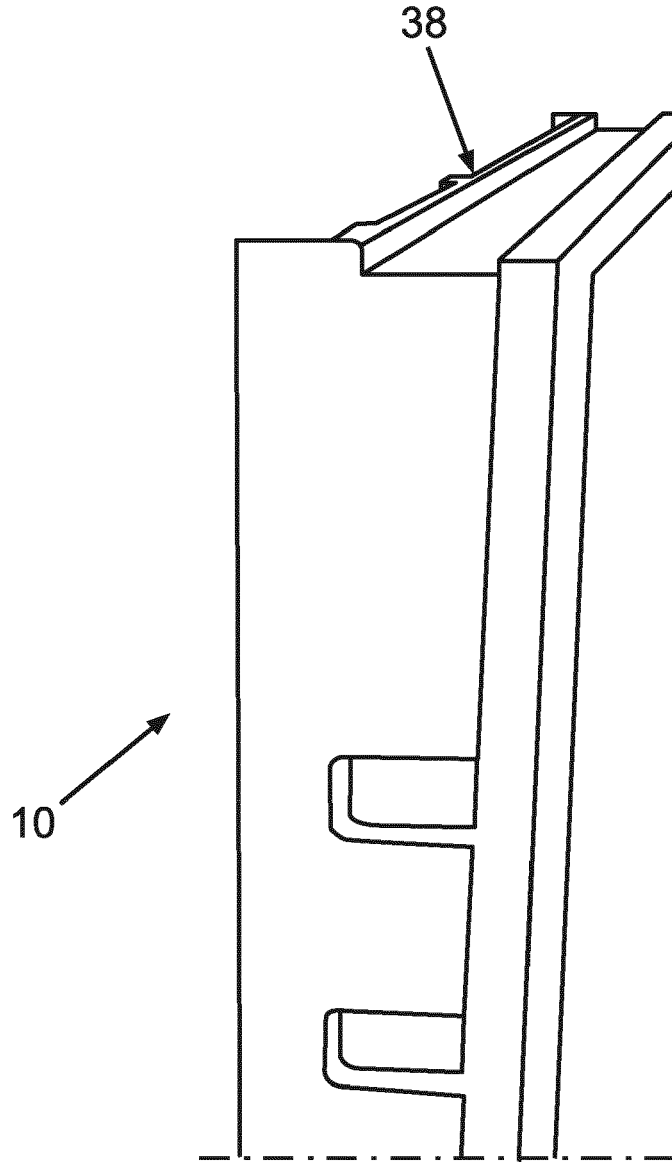


Fig.2

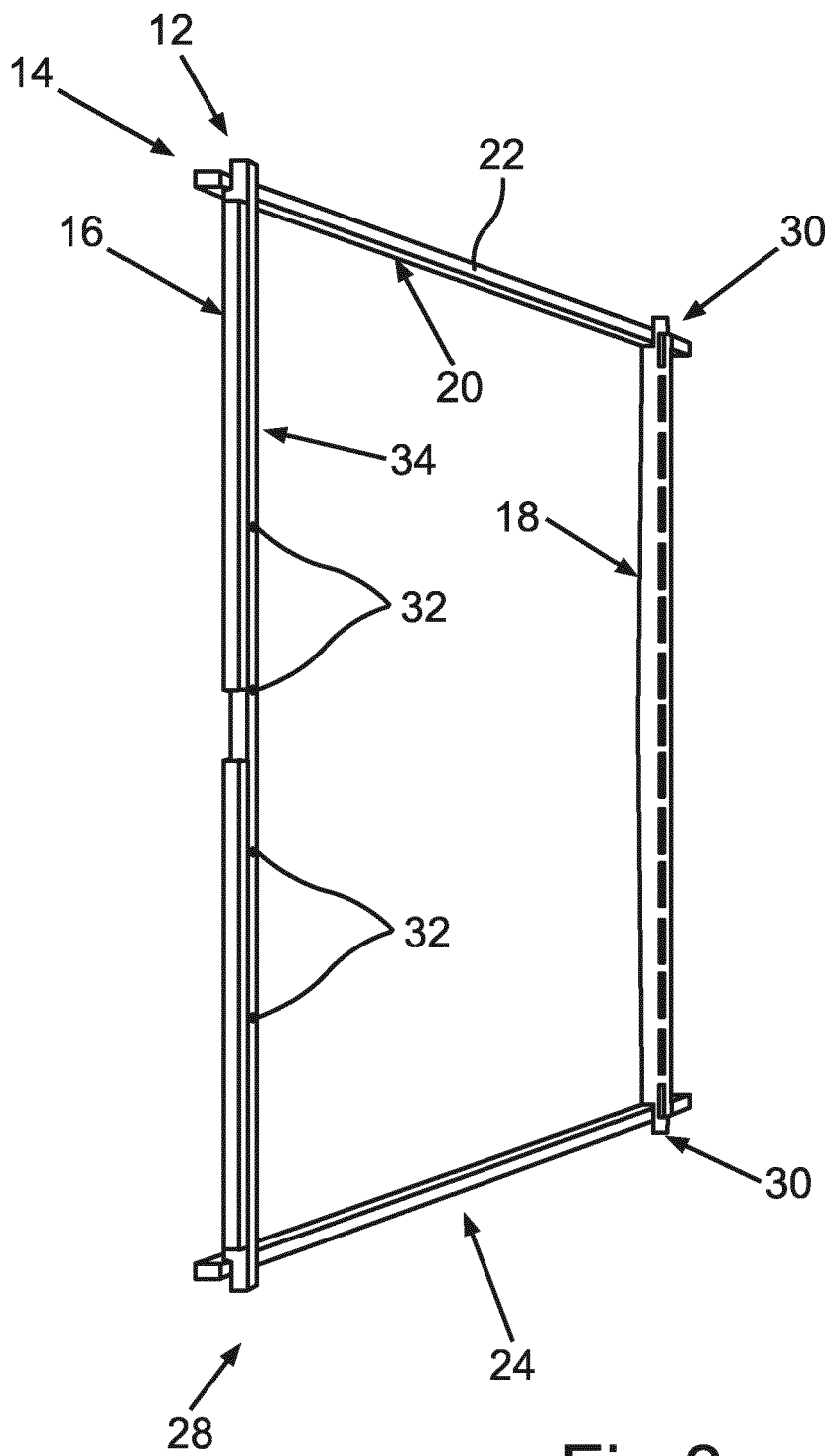


Fig.3

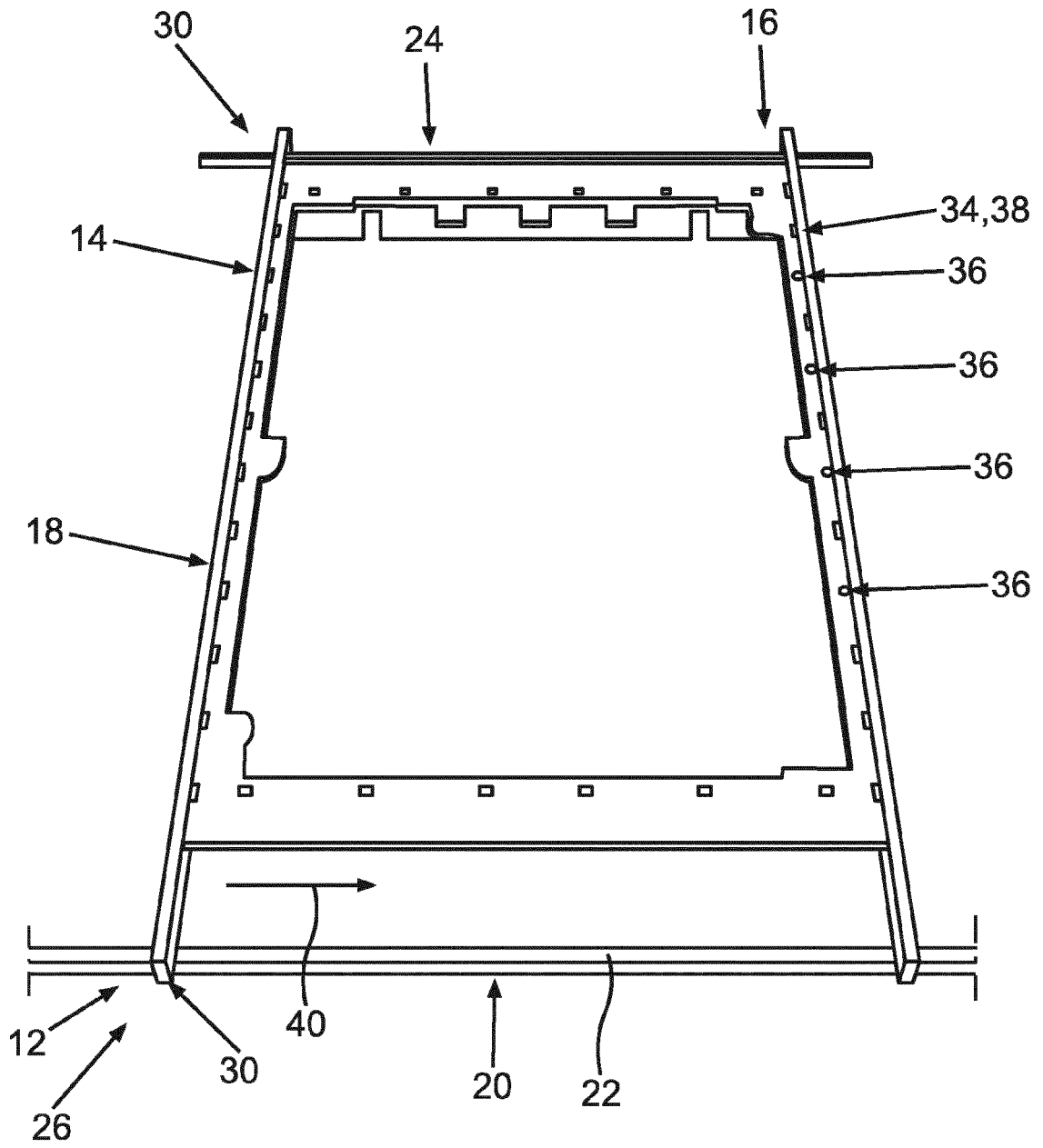


Fig.4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 14 16 6029

5

10

15

20

25

30

35

40

45

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 601 14 704 T2 (BOBST SA [CH]) 20. Juli 2006 (2006-07-20) * Absätze [0011], [0013], [0018]; Abbildung 1 *	1-9	INV. B26D7/18
X	US 2007/170221 A1 (OETLINGER FRANK E [US]) 26. Juli 2007 (2007-07-26) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,16 *	1-9	
			RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC)
			B26D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 6. Oktober 2014	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 : mündliche 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)

1

50

55

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

EP 14 16 6029

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06-10-2014

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 60114704 T2	20-07-2006	AT 309072 T	15-11-2005
		AU 4381901 A	22-11-2001
		BR 0101947 A	18-12-2001
		CA 2347445 A1	16-11-2001
		CH 694086 A5	15-07-2004
		CN 1323690 A	28-11-2001
		DE 60114704 D1	15-12-2005
		DE 60114704 T2	20-07-2006
		DK 1155791 T3	27-03-2006
		EP 1155791 A2	21-11-2001
		ES 2251427 T3	01-05-2006
		JP 3612289 B2	19-01-2005
		JP 2001328098 A	27-11-2001
		KR 100440033 B1	14-07-2004
		TW 518275 B	21-01-2003
		US 2001042451 A1	22-11-2001
-----			
US 2007170221 A1	26-07-2007	KEINE	
-----			

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P/0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 69005575 T2 [0002]
- DE 69508314 T2 [0003]