



(10) **DE 20 2015 106 985 U1** 2016.02.25

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Aktenzeichen: **20 2015 106 985.5**
(22) Anmeldetag: **22.12.2015**
(47) Eintragungstag: **20.01.2016**
(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **25.02.2016**

(51) Int Cl.: **B26D 7/18 (2006.01)**
B26F 1/38 (2006.01)
B31B 3/74 (2006.01)

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
**Karl Marbach GmbH & Co. KG, 74080 Heilbronn,
DE**

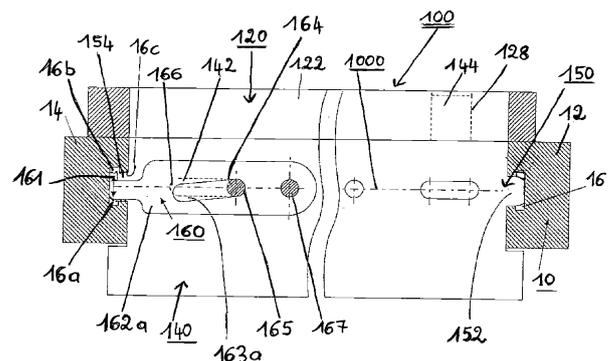
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
**v. Fünér Ebbinghaus Finck Hano, 81541 München,
DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Nutzentrennwerkzeug**

(57) Hauptanspruch: Nutzentrennwerkzeug (100) für eine Trennvorrichtung zur Trennung von aus einem Bogen ausgestanzten Nutzen, umfassend:

- eine Trenngitterplatte (120), welche ein in einer Anordnung der ausgestanzten Nutzen entsprechendes Trenngitter aufweist;
- wenigstens eine mit der Trenngitterplatte (120) mechanisch gekoppelte Fixierleiste (140), mittels welcher die Trenngitterplatte (120) an einem Maschinenrahmen (10) der Trennvorrichtung lösbar montierbar ist; und
- wenigstens eine Verriegelungseinrichtung (160), welche an der wenigstens einen Fixierleiste (140) angeordnet ist, wobei die Verriegelungseinrichtung (160) zwischen einer Verriegelungsstellung und einer Entriegelungsstellung hin und her schaltbar ist und dazu ausgebildet ist, die am Maschinenrahmen (10) montierte Trenngitterplatte (120) in der Verriegelungsstellung zu verriegeln und in der Entriegelungsstellung zu entriegeln.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein Trennvorrichtungen zur Trennung von aus einem Bogen ausgestanzten Nutzen. Konkret wird ein Nutzentrennwerkzeug für eine derartige Trennvorrichtung beschrieben.

[0002] Trennvorrichtungen zum Trennen (oder Ausbrechen) von aus einem Bogen (z. B. Kartonbogen) ausgestanzten Nutzen sind hinreichend bekannt. Derartige Trennvorrichtungen umfassen zwei aufeinander zu bewegbare Nutzentrennwerkzeuge, welche aufgrund ihrer in der Trennvorrichtung vorgesehenen Einbauposition auch als unteres Nutzentrennwerkzeug und oberes Nutzentrennwerkzeug bezeichnet werden.

[0003] Das untere Nutzentrennwerkzeug umfasst ein aus mehreren Längselementen und Querelementen aufgebautes Trenngitter, dessen Gitteröffnungen in Größe und Periodizität an die aus dem Bogen auszubrechenden Nutzen angepasst sind. Das obere Nutzentrennwerkzeug umfasst Trennstempel, welche ebenso an die auszubrechenden Nutzenformen angepasst sind. Die Trennstempel sind dazu vorgesehen, die ausgestanzten Nutzen durch die Gitteröffnungen des Trenngitters zu stoßen. Durch den Stoßvorgang werden die Nutzen vom Bogenabfall getrennt. Ferner kann das obere Nutzentrennwerkzeug Niederhalteelemente (sogenannte Presser/Pusher) aufweisen, welche dazu vorgesehen sind, ein die Nutzen umgebendes Bogenabfallgitter während des Trenn- oder Ausbrechvorgangs auf den Längselementen und Querelementen des Trenngitters zu fixieren.

[0004] Da sowohl das obere als auch das untere Nutzentrennwerkzeug an die Form (d. h. die Größe und Kontur) der Nutzen angepasst sind, müssen für jede neue Nutzenform angepasste Nutzentrennwerkzeuge in die Trennvorrichtung eingebaut werden.

[0005] Um eine schnelle Umrüstung der Trennvorrichtung auf bestimmte Nutzentrennwerkzeuge zu ermöglichen, wird in der DE 20 2007 003 974 U1 die Verwendung eines universell einsetzbaren Maschinenrahmens vorgeschlagen, in welchem je nach auszubrechenden Nutzen unterschiedliche Trenngitterplatten mit nutzenspezifischen Trenngittern austauschbar befestigbar sind. Der Maschinenrahmen umfasst zwei Längsträger und zwei Querträger, wobei ein erster Querträger bezüglich der beiden Längsträger ortsfest befestigt ist und der zweite Querträger bezüglich der beiden Längsträger variabel verschiebbar ist. Wenigstens der zweite Querträger ist mit mehreren lateral angeordneten Profildurchbrüchen versehen, welche zur Aufnahme korrespondierender Profilvervorsprünge vorgesehen sind, die an den jeweiligen, dem zweiten Querträger zugewandten Seiten

der Trenngitterplatten angeordnet sind. Beim Einbau einer Trenngitterplatte wird der verschiebbare zweite Querträger gegen die Trenngitterplatte verschoben, bis die Profilvervorsprünge der Trenngitterplatte in die Profildurchbrüche des zweiten Querträgers eingreifen und verklemmen. Ist die gegenüberliegende Querseite der Trenngitterplatte und des Maschinenrahmens ebenso mit den oben beschriebenen Profilvervorsprüngen und Profildurchbrüchen versehen, so kann die Trenngitterplatte ohne Verwendung zusätzlicher Schraubmittel am Rahmen montiert und festgeklemmt werden. Die fehlenden Schraubverbindungen können jedoch ein Sicherheitsrisiko darstellen. Je nach Belastung kann es beispielsweise zu einem unbeabsichtigten Lösen der nicht verschraubten Klemmverbindungen kommen.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein unteres Nutzentrennwerkzeug bereitzustellen, welches für einen schnellen Einbau in einem Maschinenrahmen ausgelegt ist und gleichzeitig die oben beschriebenen Nachteile beseitigt.

[0007] Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein Nutzentrennwerkzeug für eine Trennvorrichtung zur Trennung von aus einem Bogen ausgestanzten Nutzen bereitgestellt, welche umfasst: eine Trenngitterplatte, welche ein einer Anordnung der ausgestanzten Nutzen entsprechendes Trenngitter aufweist; wenigstens eine mit der Trenngitterplatte mechanisch gekoppelte Fixierleiste, mittels welcher die Trenngitterplatte an einem Maschinenrahmen der Trennvorrichtung lösbar montierbar ist; und wenigstens eine Verriegelungseinrichtung, welche an der wenigstens einen Fixierleiste angeordnet ist, wobei die Verriegelungseinrichtung zwischen einer Verriegelungsstellung und einer Entriegelungsstellung hin und her schaltbar ist und dazu ausgebildet ist, die am Maschinenrahmen montierte Trenngitterplatte in der Verriegelungsstellung zu verriegeln und in der Entriegelungsstellung zu entriegeln.

[0008] Die wenigstens eine an der wenigstens einen Fixierleiste angeordnete Verriegelungseinrichtung kann wenigstens einen schwenkbar gelagerten Hakenriegel und einen zwischen einer ersten Stellung und einer zweiten Stellung hin und her verschiebbaren Schiebestift umfassen. Der Schiebestift kann mit dem wenigstens einen Hakenriegel derart gekoppelt sein, dass der Schiebestift bei Bewegung in eine erste Stellung den wenigstens einen Hakenriegel in die Verriegelungsstellung schwenkt und bei Bewegung in eine zweite Stellung den wenigstens einen Hakenriegel in die Entriegelungsstellung schwenkt. Mit anderen Worten wird die Schiebewegung (Translationsbewegung) des Schiebestifts in eine korrespondierende Rotationsbewegung (oder Schwenkbewegung) des Hakenriegels überführt.

[0009] Der wenigstens eine schwenkbar gelagerte Hakenriegel kann derart ausgebildet sein, dass er in der Verriegelungsstellung in eine am Maschinenrahmen vorgesehene Nut eingreift. Durch den Eingriff in die Nut kann die Trenngitterplatte am Maschinenrahmen verriegelt werden. Dadurch kann die Trenngitterplatte nicht vom Rahmen gelöst werden. Zum Lösen der Trenngitterplatte vom Maschinenrahmen muss der wenigstens eine schwenkbare Hakenriegel lediglich in die Entriegelungsstellung gebracht werden. In der Entriegelungsstellung gibt der wenigstens eine Hakenriegel die Nut des Maschinenrahmens frei, so dass die Fixierleiste (und somit die Trenngitterplatte) vom Maschinenrahmen gelöst werden kann.

[0010] Der Schiebestift kann in einer ersten Schlitzöffnung geführt werden. Die erste Schlitzöffnung kann an der Fixierleiste ausgebildet sein. Durch Verschiebung des Schiebestifts entlang der ersten Schlitzöffnung kann der Schiebestift wahlweise in seine erste Stellung oder zweite Stellung gebracht werden. Mit anderen Worten wird der Schiebestift über die erste Schlitzöffnung an der Fixierleiste gelagert und entlang der ersten Schlitzöffnung geführt.

[0011] Ebenso kann der wenigstens eine Hakenriegel an der Fixierleiste gelagert sein. Der wenigstens eine Hakenriegel kann schwenkbar an der Fixierleiste gelagert sein.

[0012] Der an der Fixierleiste schwenkbar gelagerte Hakenriegel kann ferner eine zweite Schlitzöffnung aufweisen, in welche der an der Fixierleiste gelagerte und in der ersten Schlitzöffnung geführte Schiebestift eingreift. Die zweite Schlitzöffnung kann bezüglich der ersten Schlitzöffnung (um einen vorgegebenen Winkel) geneigt ausgebildet sein. Auf diese Weise kann erreicht werden, dass eine durch Verschiebung des Schiebestifts entlang der ersten Schlitzöffnung (beispielsweise von der ersten Stiftstellung zur zweiten Stiftstellung) erzeugte Translationsbewegung in eine Schwenkbewegung (oder Rotationsbewegung) des wenigstens einen Hakenriegels übertragen wird. Der Hakenriegel kann somit bei Bewegung von der ersten Stiftstellung zur zweiten Stiftstellung von einer ersten Schwenkposition in eine zweite Schwenkposition überführt werden.

[0013] Gemäß einer Variante kann jede Verriegelungseinrichtung zwei Hakenriegel aufweisen, wobei ein erster Hakenriegel an einer Außenseite und ein zweiter Hakenriegel an einer Innenseite der Fixierleiste schwenkbar gelagert sind. Analog zur oben beschriebenen Ausgestaltung der Hakenriegel können der erste Hakenriegel und der zweite Hakenriegel jeweils eine zweite Schlitzöffnung aufweisen, welche (um einen vorgegebenen Winkel) bezüglich der ersten Schlitzöffnung geneigt angeordnet sind. Die Neigung (oder der Neigungswinkel) der zweiten Schlitzöffnung des ersten Hakenriegels und

die Neigung (oder der Neigungswinkel) der zweiten Schlitzöffnung des zweiten Hakenriegels können vom Betrag her gleich sein. Jedoch können die beiden zweiten Schlitzöffnungen bezüglich der ersten Schlitzöffnung der Fixierleiste in gegenläufige Umlaufrichtungen geneigt sein. Beispielsweise kann eine der beiden zweiten Schlitzöffnungen bezüglich der ersten Schlitzöffnung in positive Umlaufrichtung, und die andere der beiden zweiten Schlitzöffnungen bezüglich der ersten Schlitzöffnung in negative Umlaufrichtung geneigt sein. Durch die gegenläufige Neigung der beiden zweiten Schlitzöffnungen kann bewirkt werden, dass bei Bewegung des Schiebestifts in eine vorgegebene Richtung die beiden Hakenriegel gleichzeitig in zueinander entgegengesetzte Richtungen (also entweder auseinander oder aufeinander zu) geschwenkt werden.

[0014] Gemäß einer Variante kann die oben beschriebene Verriegelungseinrichtung an einem Ende der wenigstens einen Fixierleiste angeordnet sein. Gemäß einer alternativen Variante kann an jedem Ende der wenigstens einen Fixierleiste eine Verriegelungseinrichtung angeordnet sein.

[0015] Umfasst das Nutzentrennwerkzeug zwei Fixierleisten, welche entlang zweier sich gegenüberliegender, parallel verlaufender Kanten der Trenngitterplatte angeordnet sind, so kann für jede der zwei Fixierleisten jeweils an einem Ende oder an beiden Enden der Fixierleisten eine entsprechende Verriegelungseinrichtung vorgesehen sein.

[0016] Das Nutzentrennwerkzeug kann ferner eine an der wenigstens einen Fixierleiste ausgebildete Lagereinrichtung umfassen, welche dazu ausgebildet ist, die Fixierleiste am Maschinenrahmen zu lagern. Die wenigstens eine Lagereinrichtung kann in Form von Lagerzapfen ausgebildet sein, welche zum lösbaren Eingriff in die Nut vorgesehen sind.

[0017] Gemäß einem weiteren Aspekt wird eine Trennvorrichtung zur Trennung von durch Stanzen geformten Nutzen aus einem Bogen bereitgestellt. Die Trennvorrichtung umfasst das oben beschriebene Nutzentrennwerkzeug und ein mit dem Nutzentrennwerkzeug zusammenwirkendes weiteres Nutzentrennwerkzeug, welches zum Ausbrechen von Nutzen ausgebildet ist und relativ zur Trenngitterplatte des ersten Nutzentrennwerkzeugs auf und ab bewegbar ist. Das erste Nutzentrennwerkzeug entspricht dem oben beschriebenen Nutzentrennwerkzeug mit Trenngitterplatte, wenigstens einer Fixierleiste und wenigstens einer an der Fixierleiste angeordneten Verriegelungseinrichtung.

[0018] Anhand von Zeichnungen werden beispielsweise Ausführungsformen der Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

[0019] Fig. 1 eine erste Ansicht eines Nutzentrennwerkzeugs für eine Trennvorrichtung zur Trennung von aus einem Bogen ausgestanzten Nutzen gemäß der vorliegenden Erfindung; und

[0020] Fig. 2 eine zweite Ansicht des Nutzentrennwerkzeugs gemäß der Fig. 1.

[0021] Anhand von Fig. 1 wird nun ein erfindungsgemäßes Nutzentrennwerkzeug zur Trennung von aus einem Bogen ausgestanzten Nutzen weiter beschrieben. Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht des Nutzentrennwerkzeugs.

[0022] Das Nutzentrennwerkzeug **100** umfasst eine Trenngitterplatte **120**, wenigstens eine mit der Trenngitterplatte **120** mechanisch gekoppelte Fixierleiste **140** und wenigstens eine an der wenigstens einen Fixierleiste **140** gelagerte Verriegelungseinrichtung **160**.

[0023] Die Trenngitterplatte **120** umfasst ein aus mehreren Längs- und Querelementen aufgebautes Trenngitter und einen das Trenngitter umgebenden Rahmen **122**. Der Rahmen **122** kann rechteckförmig, quadratisch, kreisförmig oder eine anderweitige Form aufweisen. Die innerhalb des Rahmens **122** angeordneten Längs- und Querelemente sind zur Realisierung eines Gitters mit Gitteröffnungen vorgesehen, wobei Größe und Periodizität der Gitteröffnungen im Wesentlichen der Größe und Periodizität der im Bogen ausgestanzten Nutzen entsprechen. Es sei darauf hingewiesen, dass in der in Fig. 1 gezeigten Seitenansicht lediglich eine Rahmenseite der Trenngitterplatte **120**, jedoch nicht die hier beschriebene, durch die Längs- und Querelemente realisierte Gitterstruktur gezeigt wird.

[0024] Wie in Fig. 1 dargestellt, ist die Trenngitterplatte **120** über die wenigstens eine Fixierleiste **140** an einem Maschinenrahmen **10** einer Trennvorrichtung montierbar. Der zur Trennvorrichtung gehörige Maschinenrahmen **10** ist hierbei als universeller Maschinenrahmen ausgebildet, wobei mindestens eine Rahmenleiste des Maschinenrahmens **10** variabel verschiebbar ausgebildet ist. Auf diese Weise kann die Rahmenbreite und/oder Rahmenhöhe des Maschinenrahmens **10** an die Breite und/oder Höhe der zu montierenden Trenngitterplatten **120** angepasst werden.

[0025] Gemäß der in Fig. 1 gezeigten Implementierung kann der Maschinenrahmen **10** aus zwei zueinander parallel angeordneten Längsträgern und zwei zueinander parallel angeordneten Querträgern **12**, **14** aufgebaut sein, wobei ein erster Querträger **12** bezüglich der beiden Längsträger ortsfest montiert ist und ein zweiter Querträger **14** bezüglich der beiden Längsträger variabel verschiebbar ist. Die beiden Längsträger und Querträger **12**, **14** können je-

weils leistenförmig ausgebildet sein. Durch die hier beschriebene variable Verschiebbarkeit wenigstens eines Querträgers kann der Maschinenrahmen **10** zur Aufnahme und Lagerung verschiedener Trenngitterplatten mit unterschiedlichen Abmessungen eingesetzt werden.

[0026] Wie ferner aus Fig. 1 hervorgeht, umfasst der Maschinenrahmen **10** an seiner Innenseite eine in Umfangsrichtung des Maschinenrahmens **10** laufende Nut **16**. Diese ist T-förmig ausgebildet. Die T-förmige Nut wird aus einem Hauptkanal **16c** und zwei zum Hauptkanal **16c** seitlich verlaufenden Nutausparungen **16a**, **16b** gebildet. Gemäß einer Implementierung kann die Nut **16** an allen Rahmeninnenseiten (also an den Innenseiten der beiden Querträger **12** und **14** und den beiden Längsträgern) vorgesehen sein. In der in Fig. 1 gezeigten Implementierung ist die Nut **16** an den Innenseiten der beiden Querträger **12**, **14** vorgesehen. Wie im Folgenden noch ausführlicher beschrieben wird, ist die Nut **16** zur Lagerung der Trenngitterplatte **120** am Maschinenrahmen **10** vorgesehen.

[0027] Die Lagerung der Trenngitterplatte **120** am Maschinenrahmen **10** erfolgt über die wenigstens eine Fixierleiste **140**. Gemäß der in Fig. 1 gezeigten Implementierung umfasst das Nutzentrennwerkzeug **100** wenigstens zwei Fixierleisten **140**, welche in Längsrichtung der Trenngitterplatte **120** verlaufend an den jeweils beiden gegenüberliegenden Rahmenseiten der Trenngitterplatte **120** angeordnet sind. Weitere Fixierleisten **140** können im Inneren der Trenngitterplatte **120** angeordnet sein, welche parallel zu den beiden an den Rahmenseiten der Trenngitterplatte **120** angeordneten Fixierleisten **140** verlaufen. Aufgrund der in Fig. 1 gezeigten Seitenansicht ist lediglich eine der wenigstens zwei Fixierleisten **140** sichtbar dargestellt.

[0028] Die wenigstens zwei Fixierleisten **140** sind jeweils mittels einer Steck-Klemm-Einrichtung an der Trenngitterplatte **120** befestigt. Jede Steck-Klemm-Einrichtung ist durch einen an der Fixierleiste **140** ausgebildeten Vorsprung **144** und eine an der Trenngitterplatte **120** ausgebildete korrespondierende Ausparung **128** realisiert. Es versteht sich, dass anstelle der beschriebenen Steck-Klemm-Einrichtung auch eine Schraubeinrichtung vorgesehen sein kann, um die wenigstens zwei Fixierleisten **140** an der Trenngitterplatte **120** zu fixieren.

[0029] Jede der wenigstens zwei Fixierleisten **140** umfasst eine Lagereinrichtung **150**, welche dazu ausgebildet ist, die Fixierleiste **140** an den Querträgern **12**, **14** zu lagern. Gemäß der in Fig. 1 gezeigten Implementierung ist die Lagereinrichtung **150** in Form von zwei Lagerzapfen **152**, **154** ausgebildet, wobei jeweils ein Lagerzapfen **152**, **154** an einer der beiden Stirnseiten der Fixierleiste **140**, welche den je-

weiligen Querträgern **12**, **14** zugewandt sind, angeordnet ist. Die Lagerzapfen **152**, **154** sind zum lösba- ren Eingriff in die Nut **16** vorgesehen. Wie in **Fig. 1** gezeigt, sind die Lagerzapfen **152**, **154** zum Einste- cken in den Hauptkanal **16c** der T-förmigen Nut **16** vorgesehen, wobei die zum Hauptkanal **16c** seitlich verlaufenden Nutaussparungen **16a**, **16b** frei bleiben. Durch Einfügen der Lagerzapfen **152**, **154** in die kor- respondierenden Nuten **16** der gegenüberliegenden Querträger **12**, **14** kann die Trenngitterplatte **120** am Maschinenrahmen **10** lösbar gelagert werden.

[0030] Ferner umfasst jede der wenigstens zwei Fixierleisten **140** wenigstens eine Verriegelungsein- richtung **160**. Gemäß der in **Fig. 1** gezeigten Imple- mentierung umfasst jede Fixierleiste **140** eine Verrie- gelungseinrichtung **160**. Diese ist an einem dem ver- schiebbaren Querträger **14** zugewandten Leistenen- de der Fixierleiste **140** angeordnet. Alternativ oder zusätzlich kann auch das dem Querträger **12** zuge- wandte Leistenende mit einer Verriegelungseinrich- tung **160** versehen sein.

[0031] Anhand der **Fig. 1** und **Fig. 2** wird nun die Ver- riegelungseinrichtung **160** weiter beschrieben. **Fig. 2** zeigt eine Draufsicht auf die Verriegelungseinrich- tung **160**. Jede an den wenigstens zwei Fixierleis- ten **140** angeordnete Verriegelungseinrichtung **160** umfasst einen Schiebestift **164**, welcher in einer Schlitzöffnung **142** der Fixierleiste **140** verschiebbar gelagert ist. Die Schlitzöffnung **142** ist in einer hori- zontalen Ebene **1000** angeordnet und weist eine in Längsrichtung der Fixierleiste **140** vorgegebene Län- ge auf. Der Schiebestift **164** kann zwischen einem ersten Ende **165** und einem zweiten Ende **166** der Schlitzöffnung **142** hin und her bewegt werden.

[0032] Ferner umfasst die Verriegelungseinrichtung **160** zwei Hakenriegel **162a**, **162b** (siehe **Fig. 2**). Die Hakenriegel **162a**, **162b** sind mittels eines gemeinsa- men Drehlagers an der Fixierleiste **140** drehbar ge- lagert. Als Drehlager kann ein in der Fixierleiste **140** drehfest gelagerter Lagerbolzen oder Lagerstift **167** zum Einsatz kommen (in **Fig. 1** ist der Lagerstift **167** senkrecht zur Zeichenebene angeordnet). Wie ferner in **Fig. 2** dargestellt ist, sind die beiden Hakenriegel **162a**, **162b** an den einer Innenseite und einer Außen- seite der Fixierleiste **140** zuordenbaren Lagerstiften- den jeweils drehbar gelagert. Der Lagerstift **167** de- finiert somit eine für beide Hakenriegel **162a**, **162b** gemeinsame Drehachse, um welche die Hakenriegel **162a**, **162b** gedreht (geschwenkt) werden können.

[0033] Die an der Außenseite und Innenseite der Fixierleiste **140** schwenkbar gelagerten Hakenrie- gel **162a**, **162b** weisen jeweils eine Schlitzöffnung **163a**, **163b** auf, in welche der Schiebestift **164** ein- greift. Die Schlitzöffnungen **163a**, **163b** können hier- bei die gleiche Länge aufweisen, wie die Schlitzöff- nung **142** der Fixierleiste **140**. Ein wesentlicher Un-

terschied zwischen den Schlitzöffnungen **163a**, **163b** der beiden Hakenriegel **162a**, **162b** einerseits und der Schlitzöffnung **142** der Fixierleiste **140** ander- seits besteht in deren Ausrichtungen bezüglich der horizontalen Ebene **1000**. Während die oben be- schriebene Schlitzöffnung **142** entlang der horizonta- len Ebene **1000** ausgerichtet ist, sind die jeweiligen Schlitzöffnungen **163a**, **163b** der beiden Hakenriegel **162a**, **162b** bezüglich der Ebene **1000** geneigt ausge- bildet (in **Fig. 1** ist lediglich die Neigung der Schlitzöff- nung **163a** des an der Außenseite gelagerten Haken- riegels **162a** gezeigt).

[0034] Die Neigungen der beiden Schlitzöffnungen **163a**, **163b** sind zueinander komplementär ausgebil- det. Das bedeutet, dass die Schlitzöffnung **163a** und die Schlitzöffnung **163b** in entgegengesetzte Umlauf- richtungen bezüglich der horizontalen Ebene **1000** (und somit bezüglich der Schlitzöffnung **142**) ge- neigt sind. Beispielsweise ist in der in **Fig. 1** gezeig- ten Implementierung die Schlitzöffnung **163a** um ei- nen vorgegebenen Winkel entgegen dem Uhrzeiger- sinn und die Schlitzöffnung **163b** um denselben vorgegebenen Winkel im Uhrzeigersinn geneigt. Durch die komplementären Neigungen der Schlitzöffnungen **163a**, **163b** der beiden gemeinsam gelagerten Ha- kenriegel **162a**, **162b** wird eine Translationsbewe- gung des Schiebestifts in gleichzeitige, entgegenge- setzte Schwenkbewegungen der Hakenriegel **162a**, **162b** überführt. In der in **Fig. 1** gezeigten Implemen- tierung werden bei einer Bewegung des Schiebestifts **164** vom ersten Ende **165** zum zweiten Ende **166** die beiden Hakenriegel **162a**, **162b** auseinander ge- schwenkt, wodurch die Verriegelungsstellung reali- siert wird. Hingegen werden bei einer Bewegung des Schiebestifts **164** vom zweiten Ende **166** zum ersten Ende **165** die beiden Hakenriegel **162a**, **162b** aufein- ander zu geschwenkt, so dass die Entriegelungsstel- lung realisiert wird.

[0035] Ferner weist jeder Hakenriegel **162a**, **162b** an seinem der Nut **16** zugewandten Ende einen Haken **161** auf. Der Haken **161** ist dazu ausgebildet, in Ver- riegelungsstellung des Hakenriegels **162a**, **162b** in eine der seitlich verlaufenden Nutaussparungen **16a**, **16b** der T-förmigen Nut **12** einzugreifen. Hierfür ist in der in **Fig. 1** dargestellten Implementierung der an der Außenseite der Fixierleiste **140** gelagerte Haken- riegel **162a** nach oben abgewinkelt, während der an der Innenseite der Fixierleiste **140** gelagerte Haken- riegel **162b** nach unten abgewinkelt ist. Dementspre- chend greift in Verriegelungsstellung der Hakenriegel **162a** in die seitlich verlaufenden Nutaussparungen **16b** ein, während der Hakenriegel **162b** in die gegen- überliegende Nutaussparung **16a** eingreift. Es ver- steht sich, dass die hier verwendeten Begriffe „oben“ und „unten“ zur Beschreibung der Erfindung sich ledi- glich auf die Darstellung in den Figuren beziehen und dass die beschriebenen Komponenten im einge-

bauten Zustand eine andere Ausrichtung haben können.

[0036] Im Folgenden wird der Einbau und Verriegelung des hier beschriebenen Nutzentrennwerkzeugs **100** mit Trenngitterplatte **120** im Maschinenrahmen **10** kurz erläutert.

[0037] Durch Verschieben des beweglichen Querträgers **14** wird zunächst der Maschinenrahmen **10** entsprechend der Abmessung der zu montierenden Trenngitterplatte **100** aufgeweitet. Danach wird die Trenngitterplatte **100** mit einer Querseite am unbeweglichen Querträger **12** gelagert. Die Lagerung am Querträger **12** erfolgt durch Einfügen der für die Querseite vorgesehenen Lagerzapfen **152** der wenigstens zwei Fixierleisten **140** in die im Querträger **12** vorgesehene Nut **16**. Der bewegliche Querträger **14** wird dann gegen die zweite Querseite der Trenngitterplatte **140** verschoben, bis die gegenüberliegend angeordneten Lagerzapfen **154** in die Nut **16** des Querträgers **14** eingreifen. Der bewegliche Querträger **14** kann dann an den Längsträgern des Maschinenrahmens **10** befestigt werden.

[0038] Zur weiteren Sicherung der Trenngitterplatte **120** am Maschinenrahmen **10** muss lediglich der Schiebestift **164** der Verriegelungseinrichtung **160** in Richtung des Querträgers **14** (also vom ersten Ende **165** zum zweiten Ende **166**) verschoben werden. Durch diese Verschiebung werden die beiden Hakenriegel **162a**, **162b** auseinander geschwenkt, so dass ihr jeweiliger Haken **161** in die jeweiligen gegenüberliegenden Nutaussparungen **16a**, **16b** der T-förmigen Nut **16** einhakt, wodurch die Verriegelungsstellung erreicht wird. Durch das Einhaken der Hakenriegel **162a**, **162b** in die Nutaussparungen **16a**, **16b** wird ein unbeabsichtigtes Lösen der Trenngitterplatte **120** vom Maschinenrahmen **10** verhindert. Soll die eingebaute Trenngitterplatte **120** wieder ausgebaut werden, so muss lediglich der Schiebestift **164** in zum Querträger **14** entgegengesetzte Richtung (also vom zweiten Ende **166** zum ersten Ende **165**) verschoben werden. Die beiden Hakenriegel **162a**, **162b** werden dadurch von den Nutaussparungen **16a**, **16b** weg geschwenkt, wodurch die Entriegelungsstellung erreicht wird (in **Fig. 1** ist nur die Entriegelungsstellung gezeigt). Die Querträger **12**, **14** können dann ohne Mühe von den jeweiligen Lagerzapfen **152**, **154** abgenommen werden.

[0039] Durch den hier beschriebenen Verriegelungsmechanismus können Trenngitterplatten schnell und sicher an einem universellen Maschinenrahmen gelagert werden. Die Lagerung und Sicherung der Trenngitterplatten erfolgt schraubenlos, wobei zur Sicherung der Lagerung die oben beschriebene Verriegelungseinrichtung vorgesehen ist.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 202007003974 U1 [0005]

Schutzansprüche

1. Nutzentrennwerkzeug (100) für eine Trennvorrichtung zur Trennung von aus einem Bogen ausgestanzten Nutzen, umfassend:

- eine Trenngitterplatte (120), welche ein einer Anordnung der ausgestanzten Nutzen entsprechendes Trenngitter aufweist;
- wenigstens eine mit der Trenngitterplatte (120) mechanisch gekoppelte Fixierleiste (140), mittels welcher die Trenngitterplatte (120) an einem Maschinenrahmen (10) der Trennvorrichtung lösbar montierbar ist; und
- wenigstens eine Verriegelungseinrichtung (160), welche an der wenigstens einen Fixierleiste (140) angeordnet ist, wobei die Verriegelungseinrichtung (160) zwischen einer Verriegelungsstellung und einer Entriegelungsstellung hin und her schaltbar ist und dazu ausgebildet ist, die am Maschinenrahmen (10) montierte Trenngitterplatte (120) in der Verriegelungsstellung zu verriegeln und in der Entriegelungsstellung zu entriegeln.

2. Nutzentrennwerkzeug (100) nach Anspruch 1, wobei die wenigstens eine Verriegelungseinrichtung (160) umfasst:

- wenigstens einen schwenkbar gelagerten Hakenriegel (162a, 162b) und
- einen zwischen einer ersten Stellung (165) und einer zweiten Stellung (166) hin und her verschiebbaren Schiebestift (164), wobei der Schiebestift (164) mit dem wenigstens einen Hakenriegel (162a, 162b) derart gekoppelt ist, dass der Schiebestift (164) bei Bewegung in seine erste Stellung (165) den wenigstens einen Hakenriegel (162) in die Entriegelungsstellung und bei Bewegung in seine zweite Stellung (166) den wenigstens einen Hakenriegel (162) in die Verriegelungsstellung schwenkt.

3. Nutzentrennwerkzeug (100) nach Anspruch 2, wobei der wenigstens eine schwenkbar gelagerte Hakenriegel (162a, 162b) in der Verriegelungsstellung in eine Nut (16) des Maschinenrahmens (10) eingreift.

4. Nutzentrennwerkzeug (100) nach Anspruch 2 oder 3, wobei die wenigstens eine Fixierleiste (140) eine erste Schlitzöffnung (142) zur Lagerung und Führung des Schiebestifts (164) zwischen der ersten Stellung (165) und der zweiten Stellung (166) aufweist.

5. Nutzentrennwerkzeug (100) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, wobei der wenigstens eine Hakenriegel (162a, 162b) an der wenigstens einen Fixierleiste (140) schwenkbar gelagert ist.

6. Nutzentrennwerkzeug (100) nach Anspruch 5 in Kombination mit Anspruch 4, wobei der wenigstens eine Hakenriegel (162a, 162b) eine zweite Schlitzöff-

nung (163a, 163b) aufweist, in welchem der Schiebestift (164) eingreift, und welche bezüglich der ersten Schlitzöffnung (142) geneigt ausgebildet ist.

7. Nutzentrennwerkzeug (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei für jede Verriegelungseinrichtung (160) zwei Hakenriegel (162a, 162b) vorgesehen sind, wobei ein erster Hakenriegel (162a) an einer Außenseite und ein zweiter Hakenriegel (162b) an einer Innenseite der Fixierleiste (140) schwenkbar gelagert sind.

8. Nutzentrennwerkzeug (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die wenigstens eine Verriegelungseinrichtung (160) an einem Ende der wenigstens einen Fixierleiste (140) angeordnet ist.

9. Nutzentrennwerkzeug (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend zwei Fixierleisten (140), welche entlang zweier sich gegenüberliegender, parallel verlaufender Rahmenseiten der Trenngitterplatte (100) angeordnet sind, wobei für jede der zwei Fixierleisten (140) wenigstens eine Verriegelungseinrichtung (160) vorgesehen ist.

10. Nutzentrennwerkzeug (100) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, ferner umfassend eine an der wenigstens einen Fixierleiste (140) ausgebildete Lagereinrichtung (150), welche dazu ausgebildet ist, die Fixierleiste (140) am Maschinenrahmen (10) zu lagern.

11. Trennvorrichtung zur Trennung von durch Stanzen geformten Nutzen aus einem Bogen, umfassend:

- das Nutzentrennwerkzeug (100) gemäß einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 10; und
- ein mit dem Nutzentrennwerkzeug (100) zusammenwirkendes weiteres Nutzentrennwerkzeug, welches zum Ausbrechen von Nutzen ausgebildet ist und relativ zur Trenngitterplatte (120) des ersten Nutzentrennwerkzeugs (100) auf und ab bewegbar ist.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Fig. 2

