

(19)



(11)

EP 3 106 549 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.12.2016 Patentblatt 2016/51

(51) Int Cl.:
D01G 1/10 (2006.01) **B26D 1/28** (2006.01)
B26D 5/08 (2006.01) **B26D 7/26** (2006.01)
B26D 1/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16175021.1**

(22) Anmeldetag: **17.06.2016**

(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:
MA MD

(71) Anmelder: **Schmidt & Heinzmann GmbH & Co. KG**
76646 Bruchsal (DE)

(72) Erfinder: **FEIL, Matthias**
88214 Ravensburg (DE)

(74) Vertreter: **Daub, Thomas**
Patent- und Rechtsanwaltskanzlei Daub
Bahnhofstrasse 5
88662 Überlingen (DE)

(30) Priorität: **17.06.2015 DE 102015109712**

(54) KONVERTERSCHNEIDVORRICHTUNG

(57) Die Erfindung geht aus von einer Konverterschneidvorrichtung zu einer Konvertierung wenigstens einer Endlosfaser in geschnittene Fasern, mit zumindest einer Gestelleinheit (12) und mit zumindest einer Schneideinheit (14), die zumindest ein Schneidelement (16), das rotierend um eine Rotationsachse (18) des Schneidelements (16) antreibbar ist, und zumindest ein feststehendes Gegenschneidelement (20, 22, 24) um-

fasst, mit dem das Schneidelement (16) zumindest während eines Schneidvorgangs zusammenwirkt.

Es wird vorgeschlagen, dass die Schneideinheit (14) relativ zur Gestelleinheit (12) positionsvariabel ist, wobei die Schneideinheit als Ganzes relativ zur Gestelleinheit beweglich gelagert ist, wobei das Schneidelement und das Gegenschneidelement der Schneideinheit zusammen relativ zur Gestelleinheit beweglich gelagert sind.

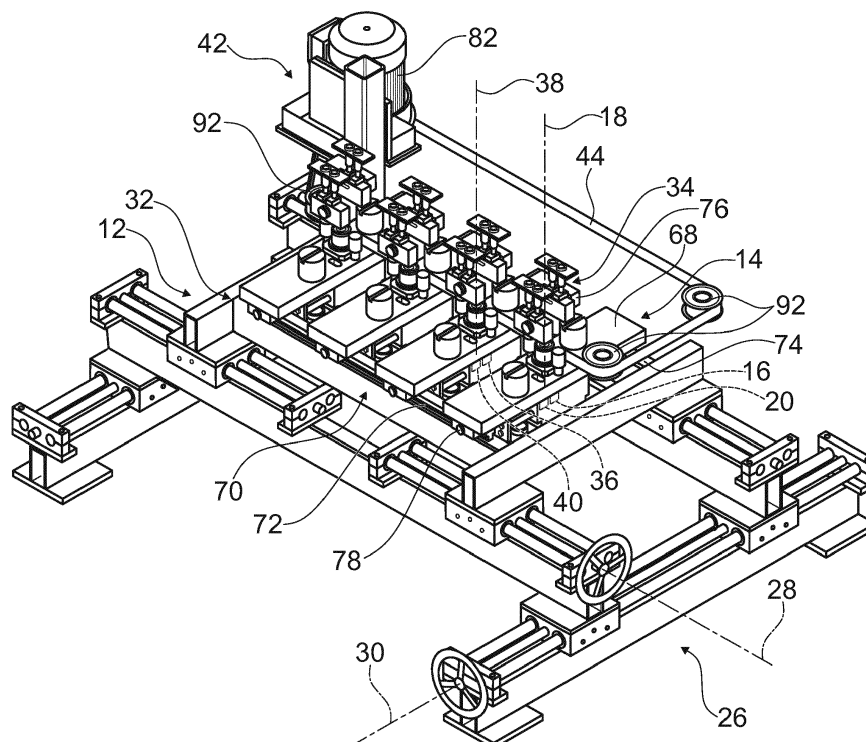


Fig. 1

EP 3 106 549 A1

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft eine Konverterschneidvorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus DE 10 2007 052 586 A1 ist bereits eine Konverterschneidvorrichtung zu einer Konvertierung wenigstens einer Endlosfaser in geschnittene Fasern bekannt, wobei die Konverterschneidvorrichtung zumindest eine Gestelleinheit und zumindest eine Schneideinheit aufweist, die zumindest ein Schneidelement, das rotierend um eine Rotationsachse des Schneidelements antreibbar ist, und zumindest ein feststehendes Gegenschneidelement umfasst, mit dem das Schneidelement zumindest während eines Schneidvorgangs zusammenwirkt.

[0003] Die Aufgabe der Erfindung besteht insbesondere darin, eine gattungsgemäße Konverterschneidvorrichtung mit einer vorteilhaften Positionseinstellbarkeit der Schneideinheit bereitzustellen. Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst, während vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung den Unteransprüchen entnommen werden können.

Vorteile der Erfindung

[0004] Die Erfindung geht aus von einer Konverterschneidvorrichtung zu einer Konvertierung wenigstens einer Endlosfaser in geschnittene Fasern, mit zumindest einer Gestelleinheit und mit zumindest einer Schneideinheit, die zumindest ein Schneidelement, das rotierend um eine Rotationsachse des Schneidelements antreibbar ist, und zumindest ein feststehendes Gegenschneidelement umfasst, mit dem das Schneidelement zumindest während eines Schneidvorgangs zusammenwirkt.

[0005] Es wird vorgeschlagen, dass die Schneideinheit relativ zur Gestelleinheit positionsvariabel ist, wobei die Schneideinheit als Ganzes relativ zur Gestelleinheit beweglich gelagert ist, wobei das Schneidelement und das Gegenschneidelement der Schneideinheit zusammen relativ zur Gestelleinheit beweglich gelagert sind. Unter "positionsvariabel" soll hier insbesondere eine Einstellmöglichkeit einer Position der Schneideinheit, insbesondere der Schneideinheit als Ganzes, relativ zur Gestelleinheit verstanden werden. Die Schneideinheit, insbesondere die Schneideinheit als Ganzes, kann relativ zur Gestelleinheit translatorisch und/oder rotatorisch beweglich gelagert sein. Vorzugsweise weist die Schneideinheit eine Grundkörpereinheit auf, an der zumindest das Schneidelement und das Gegenschneidelement der Schneideinheit angeordnet sind. Bevorzugt ist die Grundkörpereinheit beweglich an der Gestelleinheit gelagert. Besonders bevorzugt sind alle Elemente und/oder Einheiten der Schneideinheit an der Grundkörpereinheit angeordnet. Vorzugsweise ist das Schneidelement der Schneideinheit relativ zur Grundkörpereinheit

rotierend antreibbar. Bevorzugt ist das Gegenschneidelement relativ zur Grundkörpereinheit feststehend angeordnet. Die Gestelleinheit ist vorzugsweise als Rahmen, insbesondere als Tragrohrrahmen, ausgebildet. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Gestelleinheit eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung aufweist.

[0006] Das Schneidelement der Schneideinheit umfasst vorzugsweise zumindest eine Schneidkante. Insbesondere ist die Schneidkante des Schneidelements der Schneideinheit zu einem Schneiden der wenigstens einen Endlosfaser vorgesehen. Die Schneidkante des Schneidelements der Schneideinheit weist insbesondere eine Länge von zumindest 5 Millimeter, bevorzugt eine Länge von zumindest 10 Millimeter und besonders bevorzugt eine Länge von 20 Millimeter bis 30 Millimeter auf, wobei grundsätzlich auch größere Längen denkbar sind. Die Schneidkante des Schneidelements der Schneideinheit ist vorteilhafterweise als eine Gerade ausgebildet. Grundsätzlich kann die Schneidkante des Schneidelements der Schneideinheit auch gekrümmt sein. Das Gegenschneidelement der Schneideinheit umfasst bevorzugt zumindest eine Schneidkante. Vorzugsweise sind die Schneidkante des Schneidelements und die Schneidkante des Gegenschneidelements der Schneideinheit dazu vorgesehen, mittels eines Zusammenwirkens die wenigstens eine Endlosfaser zu schneiden. In einer vorteilhaften Ausgestaltung sind das Schneidelement und das Gegenschneidelement der Schneideinheit dazu vorgesehen, die wenigstens eine Endlosfaser mittels eines scherenartigen Schnitts zu schneiden. Unter einem "scherenartigen Schnitt" soll insbesondere ein Schnitt verstanden werden, bei dem sich ein Schnittpunkt der Schneidkante des Schneidelements und der Schneidkante des Gegenschneidelements der Schneideinheit während eines Schneidvorgangs zu einem Schneiden der wenigstens einen Endlosfaser entlang der Schneidkante des Schneidelements und der Schneidkante des Gegenschneidelements bewegt. Unter "vorgesehen" soll insbesondere speziell ausgelegt und/oder speziell ausgestattet verstanden werden. Darunter, dass ein Element und/oder eine Einheit zu einer bestimmten Funktion vorgesehen ist, soll insbesondere verstanden werden, dass das Element und/oder die Einheit diese bestimmte Funktion in zumindest einem Anwendungs- und/oder Betriebszustand erfüllen/erfüllt und/oder ausführen/ausführt.

[0007] Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung der Konverterschneidvorrichtung kann besonders vorteilhaft eine Position der Schneideinheit zumindest relativ zur Gestelleinheit eingestellt werden. Es kann vorteilhaft eine Position der Schneideinheit in Abhängigkeit von Produktionsparametern eingestellt werden. Ferner kann vorteilhaft in Abhängigkeit von einer benötigten Menge an geschnittenen Fasern an einer vorgegebenen Position eine Positionierung der Schneideinheit an der vorgegebenen Position ermöglicht werden, um besonders vorteilhaft flexibel auf eine an einer Position geforderten

Menge an geschnittenen Fasern reagieren zu können. Zudem kann vorteilhaft eine hohe Variabilität hinsichtlich eines Einsatzgebiets der Konverterschneidvorrichtung ermöglicht werden.

[0008] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Schneideinheit zumindest relativ zur Gestelleinheit translatorisch beweglich gelagert ist. Vorzugsweise verläuft eine Bewegungsachse der Schneideinheit, insbesondere eine Bewegungsachse der Schneideinheit als Ganzes, entlang derer die Schneideinheit zumindest relativ zur Gestelleinheit translatorisch beweglich gelagert ist, zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Rotationsachse des Schneidelements der Schneideinheit. Der Ausdruck "im Wesentlichen senkrecht" soll hier insbesondere eine Ausrichtung einer Richtung relativ zu einer Bezugsrichtung definieren, wobei die Richtung und die Bezugsrichtung, insbesondere in einer Ebene betrachtet, einen Winkel von 90° einschließen und der Winkel eine maximale Abweichung von insbesondere kleiner als 8°, vorteilhaft kleiner als 5° und besonders vorteilhaft kleiner als 2° aufweist. Bevorzugt umfasst die Konverterschneidvorrichtung zumindest eine Linearführungseinheit, mittels derer die Schneideinheit zumindest relativ zur Gestelleinheit translatorisch beweglich gelagert ist. Die Linearführungseinheit umfasst vorzugsweise zumindest eine Längsführungsschiene, insbesondere zumindest zwei Längsführungsschienen, an der/an denen die Schneideinheit angeordnet ist. Die Längsführungsschiene ist bevorzugt dazu vorgesehen, die Schneideinheit, insbesondere die Grundkörpereinheit, mittels einer formschlüssigen und/oder kraftschlüssigen Verbindung translatorisch beweglich zu lagern. Vorzugsweise weist die Längsführungsschiene zumindest eine Führungsrippe und/oder eine Führungsnut auf, die dazu vorgesehen ist, die Schneideinheit, insbesondere die Grundkörpereinheit, während einer translatorischen Bewegung relativ zur Gestelleinheit zu führen. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann vorteilhaft eine konstruktiv einfache Führung der Schneideinheit realisiert werden. Zudem kann vorteilhaft eine präzise Führung der Schneideinheit bei einer Linearbewegung der Schneideinheit relativ zur Gestelleinheit erreicht werden.

[0009] Ferner wird vorgeschlagen, dass die Konverterschneidvorrichtung zumindest eine Bewegungsführungseinheit umfasst, die dazu vorgesehen ist, die Gestelleinheit entlang zumindest zwei unterschiedlich verlaufenden Bewegungsachsen beweglich zu lagern. Bevorzugt ist die Gestelleinheit mittels der Bewegungsführungseinheit zumindest relativ zu einer Grundrahmeneinheit der Konverterschneidvorrichtung und/oder einer die Konverterschneidvorrichtung umfassenden Produktionsvorrichtung beweglich gelagert, insbesondere entlang zumindest zwei unterschiedlich verlaufenden Bewegungsachsen. Die Bewegungsachsen können als Linearachsen und/oder als Rotationsachsen ausgebildet sein. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann vorteilhaft eine große Variabilität hinsichtlich einer einstellbaren Position der Schneideinheit relativ zur

Grundrahmeneinheit der Konverterschneidvorrichtung und/oder der die Konverterschneidvorrichtung umfassenden Produktionsvorrichtung erreicht werden. Es kann vorteilhaft eine präzise Positionierung der Schneideinheit ermöglicht werden.

[0010] Zudem wird vorgeschlagen, dass die Bewegungsachsen zumindest im Wesentlichen quer zueinander verlaufen. Unter "im Wesentlichen quer" soll hier insbesondere eine Ausrichtung einer Richtung und/oder einer Achse relativ zu einer Bezugsrichtung und/oder einer Bezugsachse verstanden werden, wobei die Ausrichtung der Richtung und/oder der Achse zumindest verschieden von einer zumindest im Wesentlichen parallelen Ausrichtung zur Bezugsrichtung und/oder zur Bezugsachse ist und insbesondere windschief oder senkrecht zur Bezugsrichtung und/oder zur Bezugsachse ist. Vorzugsweise verlaufen die Bewegungsachsen zumindest im Wesentlichen senkrecht zueinander. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann vorteilhaft eine hohe Flexibilität hinsichtlich einer Positionseinstellung der Schneideinheit erreicht werden.

[0011] Vorteilhafterweise ist die Bewegungsführungseinheit als Kreuzschlittenführungseinheit ausgebildet. Die Kreuzschlittenführungseinheit kann als Gleitlagerkreuzschlittenführungseinheit und/oder als Wälzlagerkreuzschlittenführungseinheit ausgebildet sein. Die Kreuzschlittenführungseinheit umfasst vorzugsweise zumindest ein Schlittenelement, das beweglich an einem Linearführungselement, insbesondere einer Linearführungsstange, der Kreuzschlittenführungseinheit gelagert ist. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Linearführungselement in einer alternativen Ausgestaltung der Kreuzschlittenführungseinheit als Schwalbenschwanzführungselement, als Teleskopschiene, als Käfigschiene, als Profilschiene o. dgl. ausgebildet ist, die dazu vorgesehen ist, das Schlittenelement beweglich zu lagern. Die Kreuzschlittenführungseinheit kann manuell verstellbar und/oder motorisch verstellbar ausgebildet sein. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann vorteilhaft eine konstruktiv einfach umzusetzende bewegbare Lagerung der Gestelleinheit entlang zumindest zwei unterschiedlich verlaufenden Bewegungsachsen erreicht werden.

[0012] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Gestelleinheit mittels der Bewegungsführungseinheit translatorisch beweglich gelagert ist. Die zumindest zwei unterschiedlichen Bewegungsachsen sind besonders bevorzugt als Linearbewegungsachse ausgebildet, entlang derer die Gestelleinheit, und somit insbesondere die Schneideinheit, zumindest relativ zur Grundrahmeneinheit der Konverterschneidvorrichtung und/oder der die Konverterschneidvorrichtung umfassenden Produktionsvorrichtung beweglich gelagert ist/sind. Die Bewegungsführungseinheit ist vorzugsweise an der Grundrahmeneinheit der Konverterschneidvorrichtung und/oder der die Konverterschneidvorrichtung umfassenden Produktionsvorrichtung angeordnet. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann vorteilhaft eine präzise

Positionierung der Gestelleinheit und somit insbesondere der Schneideinheit realisiert werden. Zudem kann vorteilhaft eine wartungsarme Führungseinheit für die Gestelleinheit zur Verfügung gestellt werden.

[0013] Ferner wird vorgeschlagen, dass die Konverterschneidvorrichtung zumindest eine Positionsfixierungseinheit aufweist, die dazu vorgesehen ist, zumindest die Schneideinheit mittels einer kraftschlüssigen und/oder formschlüssigen Verbindung in einer Position relativ zur Gestelleinheit zu fixieren. Vorzugsweise ist die Positionsfixierungseinheit zumindest teilweise in die Längsführungseinheit integriert. Die Positionsfixierungseinheit kann stufenlos oder stufenweise einstellbar ausgebildet sein. Bei einer stufenweise einstellbaren Ausgestaltung der Positionsfixierungseinheit ist die Positionsfixierungseinheit bevorzugt als Einrast-Positionsfixierungseinheit ausgebildet. Bei einer stufenlos einstellbaren Ausgestaltung der Positionsfixierungseinheit ist die Positionsfixierungseinheit vorzugsweise als Klemm-Positionsfixierungseinheit ausgebildet. Bevorzugt umfasst die Positionsfixierungseinheit zumindest ein beweglich gelagertes Eingriffselement, das dazu vorgesehen ist, in eine an der Längsführungseinheit angeordnete Rastausnehmung der Positionsfixierungseinheit einzugreifen. Vorzugsweise ist das Eingriffselement beweglich an der Grundkörpereinheit der Schneideinheit angeordnet. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Positionsfixierungseinheit alternativ oder zusätzlich ein Klemmelement umfasst, das dazu vorgesehen ist, die Schneideinheit mittels einer kraftschlüssigen Verbindung an der Längsführungseinheit zu fixieren. Weitere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltungen der Positionsfixierungseinheit sind ebenfalls denkbar. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann vorteilhaft eine sichere Positionierung der Schneideinheit ermöglicht werden. Es kann vorteilhaft eine ungewollte Positionsverstellung der Schneideinheit nach einer Positionierung vermieden werden.

[0014] Zudem wird vorgeschlagen, dass die Konverterschneidvorrichtung zumindest eine weitere Schneideinheit umfasst, die zumindest ein Schneidelement, das rotierend um eine Rotationsachse des Schneidelements antreibbar ist, und zumindest ein feststehendes Gegenschneidelement umfasst, mit dem das Schneidelement zumindest während eines Schneidvorgangs zusammenwirkt, wobei die weitere Schneideinheit relativ zur Schneideinheit beweglich an der Gestelleinheit gelagert ist. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Konverterschneidvorrichtung zusätzlich zur weiteren Schneideinheit eine oder mehrere zusätzliche Schneideinheit/en aufweist, die zumindest ein Schneidelement, das rotierend um eine Rotationsachse des Schneidelements antreibbar ist, und zumindest ein feststehendes Gegenschneidelement umfasst/umfassen, mit dem das Schneidelement zumindest während eines Schneidvorgangs zusammenwirkt, wobei die zusätzliche/n Schneideinheit/en relativ zur Schneideinheit beweglich an der Gestelleinheit gelagert ist/sind. Die wei-

tere Schneideinheit weist vorzugsweise eine zumindest im Wesentlichen analoge Ausgestaltung zur Schneideinheit auf. Die Schneideinheit und die weitere Schneideinheit sind bevorzugt unabhängig voneinander zumindest relativ zur Gestelleinheit beweglich gelagert. Die weitere Schneideinheit kann relativ zur Schneideinheit translatorisch und/oder rotatorisch beweglich an der Gestelleinheit gelagert sein. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann vorteilhaft eine besonders hohe Flexibilität hinsichtlich einer Positionierung der Schneideinheit und/oder der weiteren Schneideinheit erreicht werden. Zudem kann vorteilhaft eine hohe Variabilität hinsichtlich eines Einsatzgebiets der Konverterschneidvorrichtung ermöglicht werden.

[0015] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die weitere Schneideinheit translatorisch beweglich an der Gestelleinheit gelagert ist. Vorzugsweise verläuft eine Bewegungsachse der weiteren Schneideinheit, insbesondere eine Bewegungsachse der weiteren Schneideinheit, entlang derer die weitere Schneideinheit zumindest relativ zur Gestelleinheit translatorisch beweglich gelagert ist, zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Rotationsachse des Schneidelements der weiteren Schneideinheit. Bevorzugt umfasst die Konverterschneidvorrichtung zumindest die Längsführungseinheit, mittels derer die weitere Schneideinheit zumindest relativ zur Gestelleinheit translatorisch beweglich gelagert ist. Die Längsführungseinheit umfasst vorzugsweise zumindest eine Längsführungsschiene, insbesondere zumindest zwei Längsführungsschienen, an der/an denen die weitere Schneideinheit angeordnet ist. Die Längsführungsschiene ist bevorzugt davor vorgesehen, die weitere Schneideinheit, insbesondere eine Grundkörpereinheit der weiteren Schneideinheit, mittels einer formschlüssigen und/oder kraftschlüssigen Verbindung translatorisch beweglich zu lagern. Vorzugsweise weist die Längsführungsschiene zumindest eine Führungsrippe und/oder eine Führungsnut auf, die dazu vorgesehen ist, die weitere Schneideinheit, insbesondere die Grundkörpereinheit der weiteren Schneideinheit, während einer translatorischen Bewegung relativ zur Gestelleinheit zu führen. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann vorteilhaft eine konstruktiv einfache Führung der weiteren Schneideinheit realisiert werden. Zudem kann vorteilhaft eine präzise Führung der weiteren Schneideinheit bei einer Linearbewegung der weiteren Schneideinheit relativ zur Gestelleinheit erreicht werden.

[0016] Ferner wird vorgeschlagen, dass die Konverterschneidvorrichtung zumindest eine Antriebseinheit zumindest zu einem Antrieb der Schneideinheit und der weiteren Schneideinheit aufweist. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Konverterschneidvorrichtung in einer alternativen Ausgestaltung eine Vielzahl an Antriebseinheiten umfasst, wobei jeweils einer der Schneideinheit der Konverterschneidvorrichtung eine einzelne Antriebseinheit zugeordnet ist, um die entsprechende Schneideinheit anzutreiben. Vorzugsweise umfasst die Antriebseinheit zumindest einen Elektromotor, der zu ei-

ner Erzeugung einer Antriebskraft vorgesehen ist. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Antriebseinheit eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Motor-
einheit zu einer Erzeugung einer Antriebskraft umfasst, wie beispielsweise einen Hybridmotor, einen Druckluft-
motor, einen Verbrennungsmotor o. dgl. Mittels der er-
findungsgemäßen Ausgestaltung kann vorteilhaft eine
kompakte Ausgestaltung der Konverterschneidvorrich-
tung ermöglicht werden. Zudem kann vorteilhaft ein en-
ergiesparender Antrieb der Schneideinheit und der wei-
teren Schneideinheit erreicht werden, da insbesondere
nur eine Antriebseinheit zu einem Antrieb zumindest der
Schneideinheit und der weiteren Schneideinheit vorge-
sehen ist.

[0017] Zudem wird vorgeschlagen, dass die Antriebs-
einheit zumindest ein Umschlingungsantriebsselement
aufweist, das zumindest zu einem Antrieb der
Schneideinheit und der weiteren Schneideinheit vorge-
sehen ist. Unter einem "Umschlingungsantriebsselement"
soll hier insbesondere ein Element verstanden werden,
das zu einer Übertragung von Antriebskräften ein An-
triebsselement, insbesondere ein Antriebsrad, zumindest
teilweise umschlingt und somit von dem Antriebselement
antreibbar ist oder das Antriebselement antreibt. Das
Umschlingungsantriebsselement kann hierbei als Rie-
men, als Band, als Kette o. dgl. ausgebildet sein. Vor-
zugsweise liegt das Umschlingungsantriebsselement zu
einem Antrieb der Schneideinheit und der weiteren
Schneideinheit an zumindest einem Antriebselement der
Schneideinheit und an zumindest einem Antriebsele-
ment der weiteren Schneideinheit an. Mittels der erfin-
dungsgemäßen Ausgestaltung kann vorteilhaft ein konstruktiv einfach umzusetzender Antrieb der Schneidein-
heit und der weiteren Schneideinheit mittels des Um-
schlingungsantriebsselements, insbesondere mittels eines
einzelnen Umschlingungsantriebsselements, erreicht
werden.

[0018] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass das
Umschlingungsantriebsselement zumindest während einer
Bewegung der Schneideinheit relativ zur weiteren
Schneideinheit an zumindest einem Antriebselement der
Schneideinheit und an zumindest einem Antriebsele-
ment der weiteren Schneideinheit anliegt. Vorzugsweise
ist das Umschlingungsantriebsselement als Zahnriemen
ausgebildet. Das zumindest eine Antriebselement der
Schneideinheit und das zumindest eine Antriebselement
der weiteren Schneideinheit sind bevorzugt jeweils als
Zahnriemenscheibe ausgebildet. Mittels der erfindungs-
gemäßen Ausgestaltung kann vorteilhaft ein Antrieb der
Schneideinheit und der weiteren Schneideinheit mit einem
einzelnen Umschlingungsantriebsselement erreicht
werden, wobei vorteilhaft eine Bewegung der
Schneideinheit und der weiteren Schneideinheit reali-
sierbar ist.

[0019] Ferner wird vorgeschlagen, dass die Antriebs-
einheit an der Gestelleinheit angeordnet ist. Vorzugswei-
se ist zumindest die Motoreinheit der Antriebseinheit an
der Gestelleinheit fixiert. Bevorzugt ist zumindest ein Um-

lenkelement der Antriebseinheit zu einer Umlenkung des
Umschlingungsantriebsselements an der Gestelleinheit
angeordnet, insbesondere an der Gestelleinheit fixiert.
Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann vor-
teilhaft eine kompakte Konverterschneidvorrichtung er-
reicht werden.

[0020] Zudem wird eine Produktionsvorrichtung mit
zumindest einer Aufnahme- und/oder Transporteinheit
und mit zumindest einer erfindungsgemäßen Konverter-
schneidvorrichtung vorgeschlagen. Vorzugsweise
sind/ist zumindest die Gestelleinheit und/oder zumindest
die Schneideinheit relativ zur Aufnahme- und/oder
Transporteinheit beweglich gelagert. Mittels der erfin-
dungsgemäßen Ausgestaltung kann vorteilhaft eine Pro-
duktionsvorrichtung zur Verfügung gestellt werden, die
eine vorteilhafte Einstellbarkeit einer Position der Gestel-
leinheit und/oder der Schneideinheit ermöglicht. Es kann
vorteilhaft eine Position der Gestelleinheit und/oder der
Schneideinheit in Abhängigkeit von Produktionsparame-
tern eingestellt werden. Ferner kann vorteilhaft in Abhän-
gigkeit von einer benötigten Menge an geschnittenen Fas-
ern an einer vorgegebenen Position eine Positionierung
der Gestelleinheit und/oder der Schneideinheit an der
vorgegebenen Position ermöglicht werden, um beson-
ders vorteilhaft flexibel auf eine an einer Position gefor-
derten Menge an geschnittenen Fasern reagieren zu
können. Zudem kann vorteilhaft eine hohe Variabilität
hinsichtlich eines Einsatzgebiets der Produktionsvorrich-
tung ermöglicht werden.

[0021] Des Weiteren wird ein Verfahren zu einer Her-
stellung von zumindest einem Produkt, das geschnittene
Fasern umfasst, mittels der erfindungsgemäßen Produk-
tionsvorrichtung vorgeschlagen. Es kann vorteilhaft eine
große Menge an Fasern zu einer Herstellung von Pro-
dukten, die geschnittene Fasern umfassen, produziert
werden.

[0022] Die erfindungsgemäße Konverterschneidvor-
richtung, die erfindungsgemäße Produktionsvorrichtung
und/oder das erfindungsgemäße Verfahren sollen/soll
hierbei nicht auf die oben beschriebene Anwendung und
Ausführungsform beschränkt sein. Insbesondere kön-
nen/kann die erfindungsgemäße Konverterschneidvor-
richtung, die erfindungsgemäße Produktionsvorrichtung
und/oder das erfindungsgemäße Verfahren zu einer Er-
füllung einer hierin beschriebenen Funktionsweise eine
von einer hierin genannten Anzahl von einzelnen Ele-
menten, Bauteilen und Einheiten sowie Verfahrenss-
chritten abweichende Anzahl aufweisen. Zudem sollen
bei den in dieser Offenbarung angegebenen Wertebereichen
auch innerhalb der genannten Grenzen liegende
Werte als offenbart und als beliebig einsetzbar gelten.

Zeichnungen

[0023] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgen-
den Zeichnungsbeschreibung. In den Zeichnungen ist
ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Die
Zeichnungen, die Beschreibung und die Ansprüche ent-

halten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0024] Es zeigen:

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Konverterschneidvorrichtung in einer schematischen Darstellung,
- Fig. 2 eine Detailansicht eines Zusammenwirkens einer Antriebseinheit und einer Schneideinheit der erfindungsgemäßen Konverterschneidvorrichtung in einer schematischen Darstellung,
- Fig. 3 eine Detailansicht eines Schneidraums der Schneideinheit der erfindungsgemäßen Konverterschneidvorrichtung in einer schematischen Darstellung,
- Fig. 4 eine erfindungsgemäße Produktionsvorrichtung mit zumindest einer Aufnahme- und/oder Transporteinheit und mit zumindest einer erfindungsgemäßen Konverterschneidvorrichtung in einer schematischen Darstellung,
- Fig. 5 ein Verfahren zu einer Herstellung von zumindest einem Produkt, das geschnittene Fasern umfasst, mittels der erfindungsgemäßen Produktionsvorrichtung in einer schematischen Darstellung.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0025] Figur 1 zeigt eine Konverterschneidvorrichtung 10 zu einer Konvertierung wenigstens einer Endlosfaser (hier nicht näher dargestellt) in geschnittene Fasern (hier nicht näher dargestellt). Die Konverterschneidvorrichtung 10 weist zumindest eine Gestelleinheit 12 und zumindest eine Schneideinheit 14 auf, die zumindest ein Schneidelement 16, das rotierend um eine Rotationsachse 18 des Schneidelements 16 antreibbar ist, und zumindest ein feststehendes Gegenschneidelement 20, 22, 24 umfasst, mit dem das Schneidelement 16 zumindest während eines Schneidvorgangs, insbesondere während eines Schneidvorgangs zu einer Konvertierung wenigstens einer Endlosfaser in geschnittene Fasern, zusammenwirkt. Insgesamt weist die Schneideinheit 14 zumindest zwei, insbesondere zumindest drei, feststehende Gegenschneidelemente 20, 22, 24 auf, mit dem das Schneidelement 16 zumindest während eines Schneidvorgangs, insbesondere während eines Schneidvorgangs zu einer Konvertierung wenigstens einer Endlosfaser in geschnittene Fasern, zusammenwirkt (Figur 3). Es ist jedoch auch denkbar, dass die Schneideinheit 14 eine von zwei, insbesondere von drei, abweichende Anzahl an feststehenden Gegenschneidelementen 20, 22, 24 umfasst. Das Schneidelement 16 kann zu einer Einstellung eines Schnittspalts relativ zum Gegenschneidelement 20, 22, 24, insbesondere zu den Gegenschneidelementen 20, 22, 24, entlang einer zumindest im Wesentlichen parallel zur Rotationsachse 18 des Schneidelements 16 verlaufenden Achse, beweglich gelagert

sein.

[0026] Die Schneideinheit 14 umfasst einen Schneidraum (Figur 3), in dem das Schneidelement 16 und die Gegenschneidelemente 20, 22, 24 der Schneideinheit 14 angeordnet sind. Die Konverterschneidvorrichtung 10 umfasst eine Endlosfaserzuführungseinheit 54, die dazu vorgesehen ist, die wenigstens eine Endlosfaser in den Schneidraum einzubringen. Insbesondere ist die Endlosfaserzuführungseinheit 54 dazu vorgesehen, mehrere Endlosfasern zeitgleich in den Schneidraum einzubringen. Die Endlosfaserzuführungseinheit 54 umfasst zumindest ein Endlosfaseraustrittselement 56, 58, 60, in das zumindest eine Faseraustrittsöffnung 62, 64, 66 eingebracht ist. Das Endlosfaseraustrittselement 56, 58, 60 ist dazu vorgesehen, die Endlosfaser bei einer Einbringung in den Schneidraum mittels eines Fluidstroms, insbesondere Luftstroms unter Spannung zu halten. Das Endlosfaseraustrittselement 56, 58, 60 ist vorzugsweise als Venturidüse ausgebildet. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Endlosfaseraustrittselement 56, 58, 60 eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung aufweist. Insbesondere sind zumindest drei Faseraustrittsöffnungen 62, 64, 66 in das Endlosfaseraustrittselement 56, 58, 60 eingebracht. Es ist jedoch auch denkbar, dass eine von drei abweichende Anzahl an Faseraustrittsöffnungen 62, 64, 66 in das Endlosfaseraustrittselement 56, 58, 60 eingebracht sind. Die Endlosfaserzuführungseinheit 54 umfasst zumindest drei Endlosfaseraustrittselemente 56, 58, 60, wobei jeweils eines der Endlosfaseraustrittselemente 56, 58, 60 eines der Gegenschneidelemente 20, 22, 24 der Schneideinheit 14 zugeordnet ist. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Endlosfaserzuführungseinheit 54 eine von drei abweichende Anzahl an Endlosfaseraustrittselementen 56, 58, 60 aufweist. Die Endlosfaseraustrittselemente 56, 58, 60 sind jeweils entlang einer Rotationsrichtung des Schneidelements 16 der Schneideinheit 14 vor dem jeweiligen Gegenschneidelement 20, 22, 24 der Schneideinheit 14 angeordnet. Die Endlosfaseraustrittselemente 56, 58, 60 sind austauschbar im Schneidraum anordenbar.

[0027] Die Gegenschneidelemente 20, 22, 24 der Schneideinheit 14 sind gleichmäßig verteilt, insbesondere symmetrisch, um die Rotationsachse 18 des Schneidelements 16 der Schneideinheit 14 angeordnet. Die Gegenschneidelemente 20, 22, 24 der Schneideinheit 14 sind jeweils um 120 Grad gegeneinander versetzt im Schneidraum angeordnet. Die Gegenschneidelemente 20, 22, 24 der Schneideinheit 14 weisen eine analoge Ausgestaltung auf. Eine Drehbewegung des Schneidelements 16 der Schneideinheit 14 um 360 Grad führt zu einem scherenartigen Schnitt an jeder der Gegenschneidelemente 20, 22, 24 der Schneideinheit 14.

[0028] Die Schneideinheit 14, insbesondere die Schneideinheit 14 als Ganzes, ist relativ zur Gestelleinheit 12 positionsvariabel. Das Schneidelement 16 und die Gegenschneidelemente 20, 22, 24 der Schneideinheit 14 sind zusammen relativ zur Gestelleinheit 12 po-

sitionsvariabel. Das Schneidelement 16 und die Gegenschneidelemente 20, 22, 24 der Schneideinheit 14 sind an einer Grundkörpereinheit 68 der Schneideinheit 14 angeordnet. Das Schneidelement 16 der Schneideinheit 14 ist rotierend antreibbar an der Grundkörpereinheit 68 der Schneideinheit 14 gelagert. Die Gegenschneidelemente 20, 22, 24 der Schneideinheit 14 sind feststehend an der Grundkörpereinheit 68 der Schneideinheit 14 angeordnet.

[0029] Die Schneideinheit 14, insbesondere die Schneideinheit 14 als Ganzes, ist zumindest relativ zur Gestelleinheit 12 translatorisch beweglich gelagert. Das Schneidelement 16 und die Gegenschneidelemente 20, 22, 24 der Schneideinheit 14 sind zusammen relativ zur Gestelleinheit 12 translatorisch beweglich gelagert. Die Grundkörpereinheit 68 der Schneideinheit 14 ist translatorisch beweglich an der Gestelleinheit 12 gelagert. Die Konverterschneidvorrichtung 10 umfasst zumindest eine Linearführungseinheit 70, mittels derer die Schneideinheit 14 zumindest relativ zur Gestelleinheit 12 translatorisch beweglich gelagert ist. Die Linearführungseinheit 70 umfasst zumindest eine Längsführungsschiene 72, 74, insbesondere zumindest zwei Längsführungsschienen 72, 74, an der/an denen die Schneideinheit 14, insbesondere die Grundkörpereinheit 68 der Schneideinheit 14, angeordnet ist, insbesondere beweglich gelagert ist. Vorzugsweise weist die Längsführungsschiene 72, 74 zumindest eine Führungsrippe und/oder eine Führungsnut auf, die dazu vorgesehen ist, die Schneideinheit 14, insbesondere die Grundkörpereinheit 68 der Schneideinheit 14, während einer translatorischen Bewegung relativ zur Gestelleinheit 12 zu führen. Ein Fachmann wird in Abhängigkeit einer Anwendungs- und/oder Belastungsart der Linearführungseinheit 70 eine sinnvolle Anzahl an Längsführungsschienen 72, 74 für die Linearführungseinheit 70 vorsehen.

[0030] Die Konverterschneidvorrichtung 10 umfasst zumindest eine weitere Schneideinheit 34, die zumindest ein Schneidelement 36, das rotierend um eine Rotationsachse 38 des Schneidelements 36 der weiteren Schneideinheit 34 antreibbar ist, und zumindest ein feststehendes Gegenschneidelement 40 aufweist, mit dem das Schneidelement 36 der weiteren Schneideinheit 34 zumindest während eines Schneidvorgangs, insbesondere während eines Schneidvorgangs zu einer Konvertierung wenigstens einer Endlofaser in geschnittene Fasern, zusammenwirkt, wobei die weitere Schneideinheit 34 relativ zur Schneideinheit 14 beweglich an der Gestelleinheit 12 gelagert ist. Das Schneidelement 36 der weiteren Schneideinheit 34 und das Gegenschneidelement 40 der weiteren Schneideinheit 34 sind in einem Schneidraum der weiteren Schneideinheit 34 angeordnet. Die weitere Schneideinheit 34 weist zumindest drei Gegenschneidelemente 40 auf (in Figur 1 ist lediglich eines der drei Gegenschneidelemente 40 schematisch angedeutet). Die weitere Schneideinheit 34 weist insbesondere eine zur Schneideinheit 14 analoge Ausgestaltung auf. Es darf hinsichtlich einer Beschreibung einer

Ausgestaltung der weiteren Schneideinheit 34 auf die Beschreibung einer Ausgestaltung der Schneideinheit 14 verwiesen werden. Die weitere Schneideinheit 34 ist translatorisch beweglich an der Gestelleinheit 12 gelagert. Die weitere Schneideinheit 34 ist mittels der Linearführungseinheit 70 translatorisch beweglich an der Gestelleinheit 12 gelagert. Die Schneideinheit 14 und die weitere Schneideinheit 34 sind an der Linearführungseinheit 70 angeordnet.

[0031] Die Konverterschneidvorrichtung 10 weist in dem in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel insgesamt vier Schneideinheiten 14, 34 auf, die analog zueinander ausgestaltet sind. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Konverterschneidvorrichtung 10 eine von vier abweichende Anzahl an Schneideinheiten 14, 34 aufweist. Alle Schneideinheiten 14, 34 der Konverterschneidvorrichtung 10 sind relativ zueinander beweglich an der Gestelleinheit 12 gelagert, insbesondere mittels der Linearführungseinheit 70.

[0032] Die Konverterschneidvorrichtung 10 umfasst zumindest eine Positionsfixierungseinheit 32, die dazu vorgesehen ist, zumindest die Schneideinheit 14, insbesondere die Grundkörpereinheit 68 der Schneideinheit 14, mittels einer kraftschlüssigen und/oder formschlüssigen Verbindung in einer Position relativ zur Gestelleinheit 12 zu fixieren. Die Positionsfixierungseinheit 32 ist dazu vorgesehen, zumindest die weitere Schneideinheit 34, insbesondere eine Grundkörpereinheit 76 der weiteren Schneideinheit 34, mittels einer kraftschlüssigen und/oder formschlüssigen Verbindung in einer Position relativ zur Gestelleinheit 12 zu fixieren. Vorzugsweise sind alle Schneideinheiten 14, 34 der Konverterschneidvorrichtung 10 mittels der Positionsfixierungseinheit 32 in einer Position relativ zur Gestelleinheit 12 fixierbar. Die Schneideinheiten 14, 34 der Konverterschneidvorrichtung 10 sind vorzugsweise in einer Reihe angeordnet, insbesondere in einer Linie, die zumindest im Wesentlichen parallel zu einer Führungsachse der Linearführungseinheit 70 verläuft.

[0033] Die Positionsfixierungseinheit 32 umfasst zumindest ein Fixierungselement 78, das beweglich an der Schneideinheit 14, insbesondere an der Grundkörpereinheit 68 der Schneideinheit 14, gelagert ist. Das Fixierungselement 78 ist vorzugsweise als Rasthebel ausgebildet, der dazu vorgesehen ist, mit einer Rastausnehmung (hier nicht näher dargestellt) der Positionsfixierungseinheit 32 zusammenzuwirken. Die Rastausnehmung ist an der Gestelleinheit 12 oder an der Linearführungseinheit 70 angeordnet. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Fixierungselement 78 eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung aufweist, wie beispielsweise als Klemmhebel, als Schraube o. dgl. Die Positionsfixierungseinheit 32 umfasst vorzugsweise pro Schneideinheit 14, 34 der Konverterschneidvorrichtung 10 zumindest zwei Fixierungselemente 78, die insbesondere an unterschiedlichen Seiten der jeweiligen Schneideinheit 14, 34 angeordnet sind. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Positionsfixierungs-

einheit 32 pro Schneideinheit 14, 34 der Konverterschneidvorrichtung 10 eine von zwei verschiedene Anzahl an Fixierungselementen 78 umfasst.

[0034] Die Konverterschneidvorrichtung 10 umfasst zumindest eine Bewegungsführungseinheit 26, die dazu vorgesehen ist, die Gestelleinheit 12 entlang zumindest zwei unterschiedlich verlaufenden Bewegungsachsen 28, 30 beweglich zu lagern. Die Gestelleinheit 12 ist mittels der Bewegungsführungseinheit 26 entlang der zumindest zwei unterschiedlich verlaufenden Bewegungsachsen 28, 30 relativ zu einer Rahmeneinheit 80 einer die Konverterschneidvorrichtung 10 umfassenden Produktionsvorrichtung 50 beweglich gelagert. Die Bewegungsführungseinheit 26 ist vorzugsweise als Linearbewegungsführungseinheit ausgebildet. Die Bewegungsachsen 28, 30 verlaufen zumindest im Wesentlichen quer zueinander, insbesondere zumindest im Wesentlichen senkrecht zueinander. Die Bewegungsachsen 28, 30 sind insbesondere als Linearbewegungsachsen ausgebildet. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Bewegungsführungseinheit 26 eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung aufweist, wie beispielsweise eine Ausgestaltung als Rotationsbewegungsführungseinheit, als eine Kombination aus Linear- und Rotationsbewegungsführungseinheit o. dgl. Es ist auch denkbar, dass die Bewegungsachsen 28, 30 eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung aufweisen, wie beispielsweise eine Ausgestaltung als Rotationsachse, als eine Kombination aus Linear- und Rotationsbewegungsachsen o. dgl.

[0035] Die Bewegungsführungseinheit 26 ist als Kreuzschlittenführungseinheit ausgebildet. Die Gestelleinheit 12 ist mittels der Bewegungsführungseinheit 26 translatorisch beweglich gelagert, insbesondere translatorisch entlang der zumindest zwei unterschiedlich verlaufenden Bewegungsachsen 28, 30 beweglich gelagert. Eine der zumindest zwei unterschiedlich verlaufenden Bewegungsachsen 28, 30 verläuft vorzugsweise zumindest im Wesentlichen parallel zur Führungsachse der Linearführungseinheit 70. Eine der zumindest zwei unterschiedlich verlaufenden Bewegungsachsen 28, 30 verläuft vorzugsweise zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Führungsachse der Linearführungseinheit 70.

[0036] Die Konverterschneidvorrichtung 10 umfasst zumindest eine Antriebseinheit 42 zumindest zu einem Antrieb der Schneideinheit 14 und der weiteren Schneideinheit 34. Die Antriebseinheit 42 ist an der Gestelleinheit 12 angeordnet. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Antriebseinheit 42 an einer anderen, einem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Position angeordnet ist, wie beispielsweise an der Rahmeneinheit 80 der Produktionsvorrichtung 50 o. dgl. Die Antriebseinheit 42 umfasst zumindest eine Motoreinheit 82, insbesondere zumindest eine Elektromotoreinheit, die zu einer Erzeugung einer Antriebskraft vorgesehen ist. Die Motoreinheit 82 ist an der Gestelleinheit 12 angeordnet. Die Antriebseinheit 42 ist dazu vorgesehen, alle Schneideinheiten 14, 34 der Konverterschneidvorrichtung 10 anzutreiben,

insbesondere das rotierend antreibbare Schneidelement 16, 36 der jeweiligen Schneideinheit 14, 34. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Konverterschneidvorrichtung 10 eine Vielzahl an Antriebseinheiten 42 umfasst, wobei jeweils einer der Schneideinheiten 14, 34 zumindest eine Antriebseinheit 42 zugeordnet ist. In dieser alternativen Ausgestaltung der Konverterschneidvorrichtung 10 sind die Schneideinheiten 14, 34 der Konverterschneidvorrichtung 10 relativ zueinander versetzt angeordnet. Insbesondere sind die Schneideinheiten 14, 34 der Konverterschneidvorrichtung 10 in der oben genannten alternativen Ausgestaltung der Konverterschneidvorrichtung 10 nicht in einer zumindest im Wesentlichen parallel zur Führungsachse der Linearführungseinheit 70 verlaufenden Linie angeordnet. Weitere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltungen in Bezug auf eine Anordnung der Schneideinheiten 14, 34 der Konverterschneidvorrichtung 10 und/oder einer Antriebseinheit 42 der Konverterschneidvorrichtung 10 sind ebenfalls denkbar.

[0037] Die Antriebseinheit 42 weist zumindest ein Umschlingungsantriebselement 44 auf, das zumindest zu einem Antrieb der Schneideinheit 14 und der weiteren Schneideinheit 34 vorgesehen ist (Figuren 1 und 2). Das Umschlingungsantriebselement 44 ist vorzugsweise zu einem Antrieb aller Schneideinheiten 14, 34 der Konverterschneidvorrichtung 10 vorgesehen. Das Umschlingungsantriebselement 44 ist insbesondere als Zahnriemen ausgebildet. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Umschlingungsantriebselement 44 eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung aufweist.

[0038] Das Umschlingungsantriebselement 44 liegt zumindest während einer Bewegung der Schneideinheit 14 relativ zur weiteren Schneideinheit 34 an zumindest einem Antriebselement 46 der Schneideinheit 14 und an zumindest einem Antriebselement 48 der weiteren Schneideinheit 34 an. Das Antriebselement 46 der Schneideinheit 14 ist dazu vorgesehen, zumindest das Schneidelement 16 der Schneideinheit 14 rotierend anzutreiben. Das Antriebselement 46 der Schneideinheit 14 ist als Zahnriemenscheibe ausgebildet. Das Umschlingungsantriebselement 44 umschlingt das Antriebselement 46 der Schneideinheit 14 vorzugsweise entlang eines Winkelbereichs von mehr als 90°, insbesondere von mehr als 120°. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Antriebselement 46 der Schneideinheit 14 und/oder das Umschlingungsantriebselement 44 eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung aufweisen/aufweist. Das Antriebselement 46 der Schneideinheit 14 ist drehfest mit einer Spindel 84 der Schneideinheit 14 verbunden. Die Spindel 84 der Schneideinheit 14 ist drehfest mit dem Schneidelement 16 der Schneideinheit 14 verbunden. Das Antriebselement 48 der weiteren Schneideinheit 34 ist dazu vorgesehen, zumindest das Schneidelement 36 der weiteren Schneideinheit 34 rotierend anzutreiben. Das Antriebselement 48 der weiteren Schneideinheit 34 ist als Zahn-

riemenscheibe ausgebildet. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Antriebselement 48 der weiteren Schneideinheit 34 eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung aufweist. Das Umschlingungsantriebselement 44 umschlingt das Antriebselement 48 der weiteren Schneideinheit 34 vorzugsweise entlang eines Winkelbereichs von mehr als 90°, insbesondere von mehr als 120°. Das Antriebselement 48 der weiteren Schneideinheit 34 ist drehfest mit einer Spindel 86 der weiteren Schneideinheit 34 verbunden. Die Spindel 86 der weiteren Schneideinheit 34 ist drehfest mit dem Schneidelement 36 der weiteren Schneideinheit 34 verbunden.

[0039] Das Umschlingungsantriebselement 44 liegt zumindest während einer Bewegung aller Schneideinheiten 14, 34 der Konverterschneidvorrichtung 10 relativ zueinander an zumindest einem Antriebselement 46, 48 der jeweiligen Schneideinheit 14, 34 der Konverterschneidvorrichtung 10 an. Vorzugsweise weisen alle Antriebselemente 46, 48 der Schneideinheiten 14, 34 der Konverterschneidvorrichtung 10 eine analoge Ausgestaltung auf. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Antriebselemente 46, 48 der Schneideinheiten 14, 34 der Konverterschneidvorrichtung 10 in einer alternativen Ausgestaltung der Konverterschneidvorrichtung 10 unterschiedliche Ausgestaltungen aufweisen.

[0040] Die Antriebseinheit 42 umfasst zumindest zwei Umlenkungselemente 88, 90, die zu einer Umlenkung des Umschlingungsantriebselements 44 vorgesehen sind. Die zumindest zwei Umlenkungselemente 88, 90 sind insbesondere an der Grundkörpereinheit 68 der Schneideinheit 14 angeordnet. Vorzugsweise umfasst die Antriebseinheit 42 pro Schneideinheit 14, 34 der Konverterschneidvorrichtung 10 zumindest zwei Umlenkungselemente 88, 90, die an der jeweiligen Grundkörpereinheit 68, 76 der entsprechenden Schneideinheit 14, 34 angeordnet sind. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Antriebseinheit 42 eine von zwei abweichende Anzahl an Umlenkungselementen 88, 90, insbesondere pro Schneideinheit 14, 34 der Konverterschneidvorrichtung 10 aufweist. Die Antriebseinheit 42 umfasst zumindest ein weiteres Umlenkungselement 92, insbesondere zumindest drei weitere Umlenkungselemente 92, die zu einer Umlenkung des Umschlingungsantriebselements 44 vorgesehen sind und die vorzugsweise an der Gestelleinheit 12 angeordnet sind.

[0041] Figur 4 zeigt die Produktionsvorrichtung 50, die zumindest eine Aufnahme- und/oder Transporteinheit 52 und zumindest die Konverterschneidvorrichtung 10 umfasst. Die Aufnahme- und/oder Transporteinheit 52 umfasst zumindest ein Aufnahmeelement 94, das zu einer Aufnahme von geschnittenen Fasern vorgesehen ist. Das Aufnahmeelement 94 ist vorzugsweise unterhalb der Konverterschneidvorrichtung 10 angeordnet. Es kann vorteilhaft eine einfache Aufnahme von mittels der Konverterschneidvorrichtung 10 geschnittenen Fasern ermöglicht werden. Das Aufnahmeelement 94 ist als Hohlkörper ausgebildet, in die geschnittene Fasern mit-

tels eines Fluidstroms, insbesondere Luftstroms, eingesaugbar sind. Das Aufnahmeelement 94 ist an der Rahmeneinheit 80 der Produktionsvorrichtung 50 angeordnet. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Aufnahme- und/oder Transporteinheit 52 alternativ oder zusätzlich zum Aufnahmeelement 94 zumindest ein Transportelement, insbesondere ein Transportband, aufweist, das unterhalb der Konverterschneidvorrichtung 10 angeordnet ist. Die Gestelleinheit 12 ist mittels der Bewegungsführungseinheit 26 beweglich an der Rahmeneinheit 80 angeordnet.

[0042] Figur 5 zeigt einen schematischen Ablauf eines Verfahrens zu einer Herstellung von zumindest einem Produkt, das geschnittene Fasern umfasst, mittels der Produktionsvorrichtung 50. In zumindest einem Verfahrensschritt des Verfahrens wird zumindest eine Endlosfaser mittels der Konverterschneidvorrichtung 10, insbesondere mittels der Schneideinheiten 14, 34 der Konverterschneidvorrichtung 10, in geschnittene Fasern konvertiert. In zumindest einem Verfahrensschritt des Verfahrens werden die geschnittenen Fasern im Aufnahmeelement 94 oder alternativ auf einem Transportelement der Produktionsvorrichtung 50 gesammelt. In zumindest einem Verfahrensschritt des Verfahrens erfolgt eine Komprimierung und/oder Verdichtung der geschnittenen Fasern im Aufnahmeelement 94 oder alternativ auf dem Transportelement. Es ist denkbar, dass die geschnittenen Fasern in zumindest einem Verfahrensschritt des Verfahrens mit einem Tränkmittel, insbesondere mit einem Harz, getränkt werden. In zumindest einem Verfahrensschritt des Verfahrens erfolgt ein Abtransport der geschnittenen Fasern im Aufnahmeelement 94 oder alternativ mittels des Transportelements. In zumindest einem Verfahrensschritt des Verfahrens erfolgen/erfolgt ein Pressen und/oder ein Verdichten der geschnittenen Fasern zu einer Herstellung eines Produkts, das geschnittene Fasern umfasst. Zusätzlich oder alternativ ist es denkbar, dass das Verfahren einen Trocknungsverfahrensschritt umfasst, in dem eine Trocknung von geschnittenen und/oder getränkten Fasern erfolgen kann. Das Verfahren kann zudem weitere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Verfahrensschritte aufweisen. Zudem ist es denkbar, dass die Konverterschneidvorrichtung 10 in einer alternativen Produktionsvorrichtung einsetzbar ist, mittels derer beispielsweise faserverstärkte Halbzeuge, insbesondere Matten (beispielsweise Harzmatten), herstellbar sind, wie beispielsweise Sheet-Moulding-Compounds (SMC).

[0043] Hinsichtlich weiterer Verfahrensschritte des Verfahrens zu einer Herstellung von zumindest einem Produkt, das geschnittene Fasern umfasst, mittels der Produktionsvorrichtung 50 darf auf die vorhergehende Beschreibung der Produktionsvorrichtung 50 und/oder der Konverterschneidvorrichtung 10 verwiesen werden, da diese Beschreibung analog auch auf das Verfahren zu lesen ist und somit alle Merkmale hinsichtlich der Produktionsvorrichtung 50 und/oder der Konverterschneidvorrichtung 10 auch in Bezug auf das Verfahren zu einer

Herstellung von zumindest einem Produkt, das geschnittene Fasern umfasst, mittels der Produktionsvorrichtung 50 als offenbart gelten.

Bezugszeichen

[0044]

10	Konverterschneidvorrichtung	
12	Gestelleinheit	10
14	Schneideinheit	
16	Schneidelement	
18	Rotationsachse	
20	Gegenschneidelement	
22	Gegenschneidelement	15
24	Gegenschneidelement	
26	Bewegungsführungseinheit	
28	Bewegungsachse	
30	Bewegungsachse	
32	Positionsfixierungseinheit	20
34	Schneideinheit	
36	Schneidelement	
38	Rotationsachse	
40	Gegenschneidelement	
42	Antriebseinheit	25
44	Umschlingungsantriebsselement	
46	Antriebsselement	
48	Antriebsselement	
50	Produktionsvorrichtung	
52	Aufnahme- und/oder Transporteinheit	30
54	Endlosfasierzuführungseinheit	
56	Endlosfaseraustrittselement	
58	Endlosfaseraustrittselement	
60	Endlosfaseraustrittselement	
62	Faseraustrittsöffnung	35
64	Faseraustrittsöffnung	
66	Faseraustrittsöffnung	
68	Grundkörpereinheit	
70	Linearführungseinheit	
72	Längsführungsschiene	40
74	Längsführungsschiene	
76	Grundkörpereinheit	
78	Fixierungselement	
80	Rahmeneinheit	
82	Motoreinheit	45
84	Spindel	
86	Spindel	
88	Umlenkungselement	
90	Umlenkungselement	
92	Umlenkungselement	50
94	Aufnahmeelement	

Patentansprüche

1. Konverterschneidvorrichtung zu einer Konvertierung wenigstens einer Endlosfaser in geschnittene Fasern, mit zumindest einer Gestelleinheit (12) und

mit zumindest einer Schneideinheit (14), die zumindest ein Schneidelement (16), das rotierend um eine Rotationsachse (18) des Schneidelements (16) antreibbar ist, und zumindest ein feststehendes Gegenschneidelement (20, 22, 24) umfasst, mit dem das Schneidelement (16) zumindest während eines Schneidvorgangs zusammenwirkt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneideinheit (14) relativ zur Gestelleinheit (12) positionsvariabel ist, wobei die Schneideinheit als Ganzes relativ zur Gestelleinheit beweglich gelagert ist, wobei das Schneidelement und das Gegenschneidelement der Schneideinheit zusammen relativ zur Gestelleinheit beweglich gelagert sind.

2. Konverterschneidvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneideinheit (14) zumindest relativ zur Gestelleinheit (12) translatorisch beweglich gelagert ist.
3. Konverterschneidvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest eine Bewegungsführungseinheit (26), die dazu vorgesehen ist, die Gestelleinheit (12) entlang zumindest zwei unterschiedlich verlaufenden Bewegungsachsen (28, 30) beweglich zu lagern.
4. Konverterschneidvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegungsachsen (28, 30) zumindest im Wesentlichen quer zueinander verlaufen.
5. Konverterschneidvorrichtung zumindest nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegungsführungseinheit (26) als Kreuzschlittenführungseinheit ausgebildet ist.
6. Konverterschneidvorrichtung zumindest nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gestelleinheit (12) mittels der Bewegungsführungseinheit (26) translatorisch beweglich gelagert ist.
7. Konverterschneidvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest eine Positionsfixierungseinheit (32), die dazu vorgesehen ist, zumindest die Schneideinheit (14) mittels einer kraftschlüssigen und/oder formschlüssigen Verbindung in einer Position relativ zur Gestelleinheit (12) zu fixieren.
8. Konverterschneidvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest eine weitere Schneideinheit (34), die zumindest ein Schneidelement (36), das rotierend um eine Rotationsachse (38) des Schneidelements (36) antreibbar ist, und zumindest ein feststehendes Gegenschneidelement (40) umfasst, mit dem das Schneidelement (36) zumindest während eines

Schneidvorgangs zusammenwirkt, wobei die weitere Schneideinheit (34) relativ zur Schneideinheit (14) beweglich an der Gestelleinheit (12) gelagert ist.

9. Konverterschneidvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weitere Schneideinheit (34) translatorisch beweglich an der Gestelleinheit (12) gelagert ist. 5
10. Konverterschneidvorrichtung zumindest nach Anspruch 8, **gekennzeichnet durch** zumindest eine Antriebseinheit (42) zumindest zu einem Antrieb der Schneideinheit (14) und der weiteren Schneideinheit (34). 10
11. Konverterschneidvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinheit (42) zumindest ein Umschlingungsantriebs-
element (44) aufweist, das zumindest zu einem Antrieb der Schneideinheit (14) und der weiteren Schneideinheit (34) vorgesehen ist. 15 20
12. Konverterschneidvorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Umschlingungsantriebs-
element (44) zumindest während einer Bewegung der Schneideinheit (14) relativ zur weiteren Schneideinheit (34) an zumindest einem Antriebselement (46) der Schneideinheit (14) und an zumindest einem Antriebselement (48) der weiteren Schneideinheit (34) anliegt. 25 30
13. Konverterschneidvorrichtung zumindest nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinheit (42) an der Gestelleinheit (12) angeordnet ist. 35
14. Produktionsvorrichtung mit zumindest einer Aufnahme- und/oder Transporteinheit (52) und mit zumindest einer Konverterschneidvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 40
15. Verfahren zu einer Herstellung von zumindest einem Produkt, das geschnittene Fasern umfasst, mittels der Produktionsvorrichtung nach Anspruch 14. 45

50

55

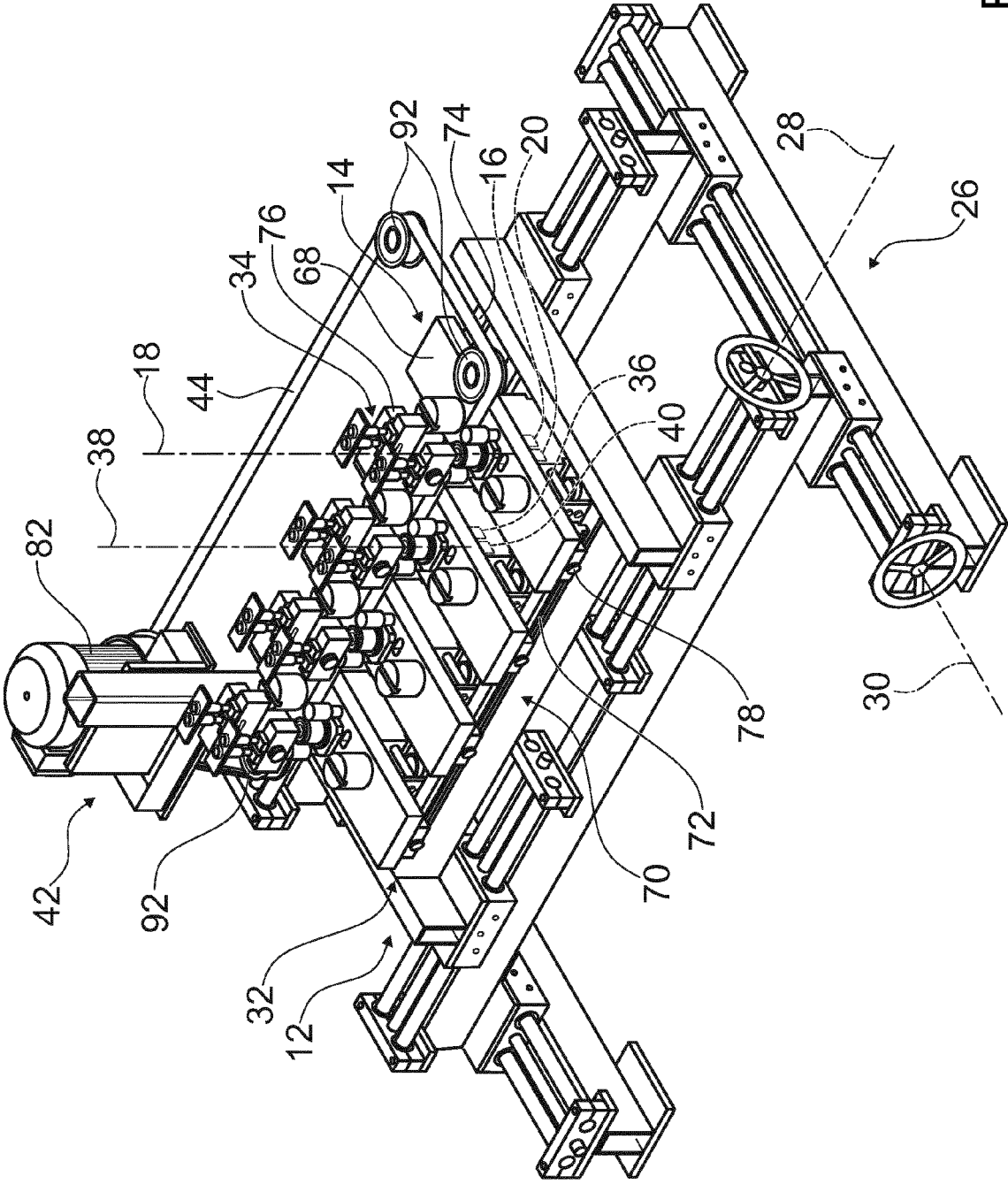


Fig. 1

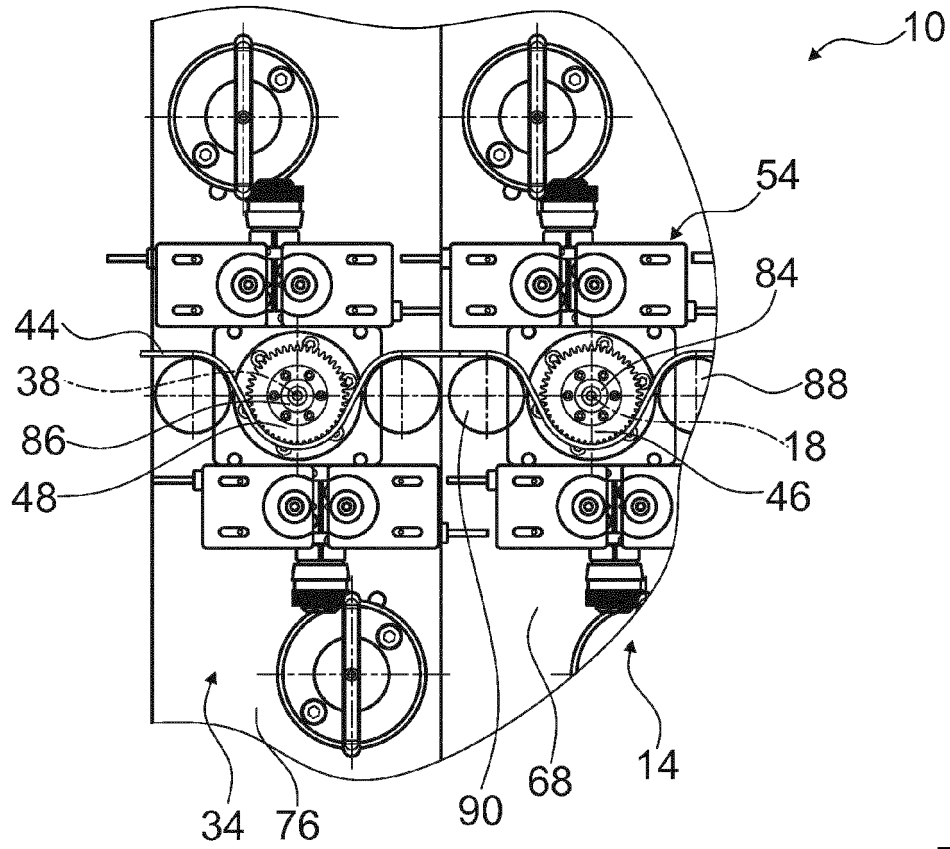


Fig. 2

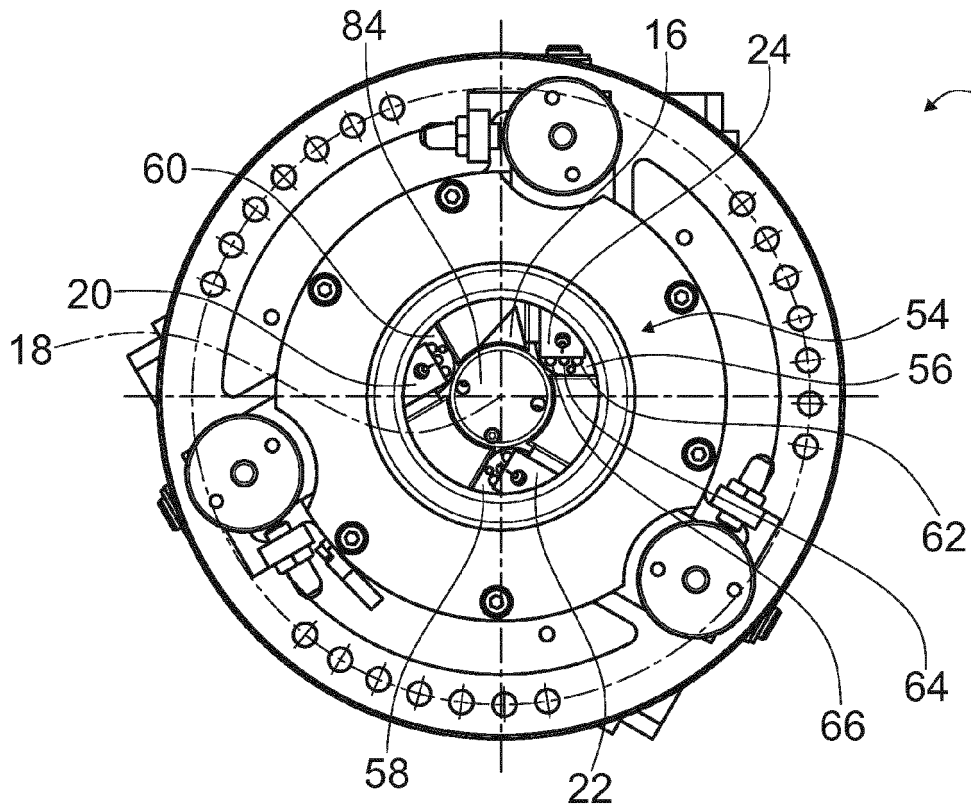


Fig. 3

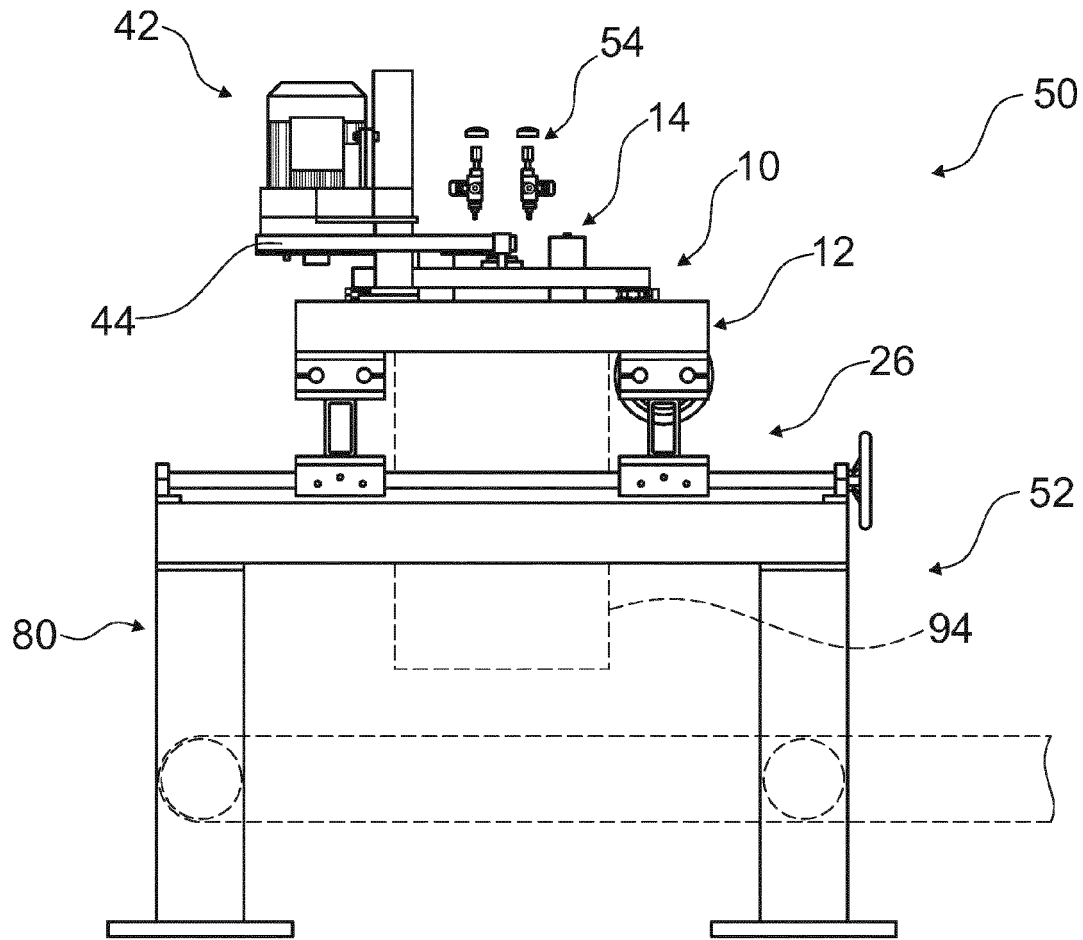


Fig. 4

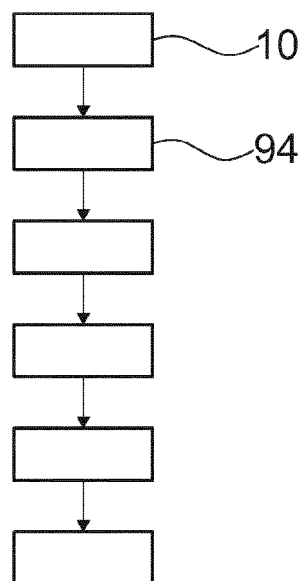


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 17 5021

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	DE 10 2007 052586 A1 (SCHMIDT & HEINZMANN GMBH & CO [DE]) 7. Mai 2009 (2009-05-07) * Absatz [0023] - Absatz [0030]; Abbildungen 1,2 *	1-15	INV. D01G1/10 B26D1/28 B26D5/08 B26D7/26 B26D1/00
A	DE 100 19 920 A1 (STEINMETZ KAI VOLKO [DE]) 31. Oktober 2001 (2001-10-31) * Absatz [0019] - Absatz [0030]; Abbildungen 1,2 *	1,5	
A	EP 2 616 577 A2 (SCHMIDT & HEINZMANN GMBH & CO KG [DE]) 24. Juli 2013 (2013-07-24) * Absatz [0023] - Absatz [0056]; Abbildungen 1-5 *	1,11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D01G B26D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 10. Oktober 2016	Prüfer Maier, Michael
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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 16 17 5021

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.

10-10-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102007052586 A1	07-05-2009	CN 101855048 A	06-10-2010
		DE 102007052586 A1	07-05-2009
		EP 2217414 A2	18-08-2010
		EP 2407284 A1	18-01-2012
		ES 2400465 T3	10-04-2013
		WO 2009056259 A2	07-05-2009

DE 10019920 A1	31-10-2001	KEINE	

EP 2616577 A2	24-07-2013	CA 2812183 A1	22-03-2012
		DE 102010045702 A1	22-03-2012
		EP 2616577 A2	24-07-2013
		US 2013213204 A1	22-08-2013
		WO 2012034675 A2	22-03-2012

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

- DE 102007052586 A1 [0002]