



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.07.2021 Patentblatt 2021/30

(51) Int Cl.:
B26D 7/26 (2006.01) B26F 1/38 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21151859.2**

(22) Anmeldetag: **15.01.2021**

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

(71) Anmelder: **bullmer GmbH
72537 Mehrstetten (DE)**

(72) Erfinder: **Baur, Tobias
72535 Heroldstatt (DE)**

(74) Vertreter: **Christ, Niko
Geitz Truckenmüller Lucht Christ
Patentanwälte PartGmbH
Obere Wässere 3-7
DE-72764 Reutlingen (DE)**

(30) Priorität: **22.01.2020 DE 102020101412**

(54) **SCHNELLVERBINDER FÜR EIN MESSER EINER ZUSCHNITTSMASCHINE**

(57) Es ist bekannt, dass in Zuschneidemaschinen, wie sie in der Textilindustrie eingesetzt werden, Messer an einem Schneidkopf geführt werden, um mit diesen flächig gelegtes biegeschlaffes Material wie Textilien, Leder und dergleichen im Einzel- oder Mehrlagenzuschnitt zu schneiden. Dabei ist es üblich, die Messer mit Schrauben, welche den Messerschaft an einem Stößel des Schneidkopfs befestigen, zu fixieren. Während dies zwar eine feste und belastbare Halterung des Messers gewährleistet, bedeutet dies eine verlängerte Rüstzeit.

Die Erfindung schlägt daher eine Vorrichtung vor, welche eine einfache, aber ebenso haltbare Verbindung in kurzer Zeit ermöglicht. Hierfür ist es vorgesehen, flache Messer mit einer Auskehlung in einen Einführkanal einer Messeraufnahme des Stößels einzustecken, wobei über eine Queröffnung und darin aufgenommene Sicherungsmittel eine Halterung des Messers in der Messeraufnahme ermöglicht wird. Hierdurch kann ein Messer durch eine einfache Druckbetätigung entriegelt und im Anschluss entnommen werden.

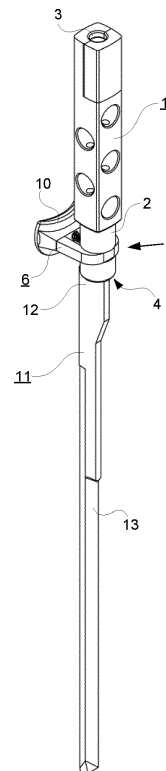


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Verbindung eines Messers für den Einzel- oder Mehrlagenzuschnitt von flächig gelegtem biegeschlaffem Material mit dem Schneidkopf einer Zuschnittmaschine, umfassend einen Stößel, welcher eine Messeraufnahme, sowie dieser gegenüberliegende Verbindungsmittel zur Verbindung des Stößels mit dem Schneidkopf aufweisen, wobei die Messeraufnahme einen Einführkanal zur Aufnahme eines Messerschafts mit einer Auskehlung, sowie eine diesen kreuzende Queröffnung aufweist und der Messeraufnahme Sicherungsmittel zugeordnet sind, welche durch die Queröffnung bis in den Einführkanal einschiebbar sind, wobei ferner die Queröffnung als Querschlitze ausgebildet ist, in welchem ein Sicherungsmittel in Form eines Sicherungsrings aufgenommen ist.

[0002] Derartige Vorrichtungen sind bereits im Stand der Technik, namentlich der US 8,813,372 B2 und der DE 40 09 911 A1, bekannt. Insbesondere werden bei Zuschnittmaschinen bislang Messer verwendet, welche in ihrem Messerschaft Bohrungen zur Befestigung an einem Stößel aufweisen. Hierüber kann eine lösbare, aber sehr haltbare Befestigung mit einem durchaus überschaubaren Aufwand hergestellt werden.

[0003] Jedoch kann es je nach Material, welches zum Zuschnitt ansteht, zu einem häufigen Wechsel der Klingen kommen. Ferner ist es erforderlich, dass die verwendeten Klingen sehr scharf sind, so dass der Umgang damit auf ein Minimum reduziert werden sollte, um Verletzungen möglichst weitgehend ausschließen zu können. Dies kann jedoch bei der Verwendung einer Verschraubung am Messerschaft nicht gelingen, da es erforderlich ist, das Messer über eine längere Zeit an Ort und Stelle zu halten, bis die üblicherweise mehreren Schrauben platziert sind. Zudem ist es komplex, gleichzeitig das Messer, die Schrauben und ein Schraubwerkzeug wie einen Schraubendreher oder einen Akkuschrauber in Position zu halten.

[0004] Schließlich dauert eine solche Verschraubung einige Zeit, sowohl für das Lösen der zu ersetzenden Klinge als auch für das Befestigen einer neuen, so dass die Rüstzeiten für eine mit dem bekannten System versorgte Zuschnittmaschine verhältnismäßig hoch sind.

[0005] Vor diesem Hintergrund liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Verbindung eines Messers für den Einzel- oder Mehrlagenzuschnitt zu erleichtern und gleichzeitig die Rüstzeit hierfür zu senken.

[0006] Dies gelingt durch eine Vorrichtung zur Verbindung eines Messers für den Einzel- oder Mehrlagenzuschnitt von flächig gelegtem biegeschlaffem Material mit dem Schneidkopf einer Zuschnittmaschine gemäß den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1. Weitere, sinnvolle Ausgestaltungen einer solchen Vorrichtung können den sich anschließenden, abhängigen Ansprüchen entnommen werden.

[0007] Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, dass ähn-

lich dem Stand der Technik ein Messer über einen Stößel mit einem Schneidkopf verbunden wird. Im Unterschied zum Stand der Technik erfolgt die Befestigung des Messers an dem Stößel jedoch nicht über eine Verschraubung, sondern vielmehr über einen Schnellverbinder. Dieser sieht eine Messeraufnahme mit einem Einführkanal zur Aufnahme eines Messerschafts vor. In diesen Einführkanal, welcher bevorzugtermaßen formschlüssig mit der Klinge zusammenwirkt, so dass ein Verdrehen der Klinge in dem Einführkanal verhindert wird, erfolgt dann, vorzugsweise in einer Anschlagposition, eine Fixierung des Messers. Die Fixierung erfolgt aufgrund eines Sicherungsmittels, welches in eine Queröffnung eingeschoben werden kann, welche den Einführkanal kreuzt. Hierbei sind unterschiedliche Formen sowohl des Einführkanals als auch der Queröffnung und damit auch der Sicherungsmittel möglich.

Aufgrund dieser Konfiguration kann durch einen Einschub des Sicherungsmittels in die Queröffnung das Messer in der Einführöffnung fixiert werden, wenn das Sicherungsmittel bis zur Kreuzung zwischen Einführkanal und Queröffnung durchgeschoben wird. Die Fixierung selbst kann hierbei sowohl durch Kraft- als auch durch Formschluss erreicht werden. In Kombination mit einer formschlüssigen und möglichst spielfreien Aufnahme des Messerschafts in dem Einführkanal erfolgt eine stabile Fixierung, welche auch bei einer starken Belastung des Messers bei mehreren Materiallagen und robustem Material eine exakte Führung erlaubt. Da lediglich ein Einschieben des Sicherungsmittels in die Queröffnung erforderlich ist, kann auch eine schnelle und einfache Bedienung erfolgen.

[0008] In bevorzugter Ausgestaltung kann der Einführkanal als Schlitzaufnahme ausgebildet sein, in welchen ein flacher Messerschaft einführbar ist. Hierbei handelt es sich um eine vorteilhafte, leicht herstellbare Form des Messers, welches bis auf die Fase im Wesentlichen flächig gebildet ist. Ein schlitzförmiger Einführkanal in der Messeraufnahme kann zudem verhältnismäßig leicht und sehr präzise hergestellt werden.

[0009] Das wenigstens eine Sicherungsmittel kann zudem vorteilhafterweise dadurch weitergebildet werden, dass es mithilfe einer Druckfeder in der Queröffnung gehalten ist. Hierdurch kann es gegen die Kraft der Druckfeder betätigt werden und rückt nach dem Loslassen aufgrund der Federkraft wieder in die Ausgangslage zurück. Abgesehen davon, dass sich so ein unverlierbares Sicherungsmittel realisieren lässt, sorgt eine solche Konstruktion dafür, dass das Sicherungselement mit seinem Sicherungsabschnitt nach dem Betätigen wieder selbsttätig in eine Eingriffsposition zurückfindet und dort sicher gehalten wird. Neben dem Sicherungsabschnitt, welcher zumindest anteilig in die Kreuzung zwischen Einführkanal und Queröffnung eingreift, weist ein Sicherungsmittel mit einigem Vorteil ein Betätigungsmittel auf, welches der Benutzer mit der Hand betätigen kann, um das Sicherungsmittel von einer Eingriffsposition in eine Ausweichposition zu verbringen.

Dabei ist es besonders bevorzugt, wenn die Formgebung und die Bewegungsspielräume des Sicherungsmittels so gewählt sind, dass die Sicherungsmittel bei einer Druckbetätigung bis aus dem Bereich des Einführkanals ausrücken, jedoch gleichzeitig die Queröffnung nicht verlassen können.

[0010] Eine besonders bevorzugte Ausführung stellt hierbei die Wahl des Sicherungsmittels in Form eines Sicherungsringes dar. Ein solcher Sicherungsring kann hierbei um die Messeraufnahme herumgelegt und dadurch unverlierbar an dieser befestigt sein. Ist gleichzeitig die Queröffnung als Querschlitz angelegt, insbesondere dergestalt, dass sie eine in die Messeraufnahme bis in den Einführkanal hinein seitlich eingebrachte Auskehlung oder Kerbe darstellt, so kann der Sicherungsring auf diese Weise in diese Auskehlung eingeschoben werden und so in Kontakt mit einem in dem Einführkanal aufgenommenen Messerschaft geraten. Weist idealerweise der Messerschaft ebenfalls eine korrespondierende, mit dem Querschlitz deckungsgleiche Auskehlung auf, so wird das Messer durch das Einschieben des Sicherungsmittels bis in die Auskehlung hinein gehalten.

[0011] Dabei kann der Sicherungsring mit besonderem Vorteil an seiner von der Queröffnung abgewandten Seite eine Druckfläche aufweisen, welche in konkreter Ausgestaltung mit einem Sicherungsabschnitt zu einem Ring ergänzt werden kann. Die beiden Teile können in herkömmlicher Weise um den Stößel herum gelegt und dann miteinander verbunden, etwa verklebt, vernietet oder verschraubt oder anderweitig verbunden werden. Durch einen Druck auf die Druckfläche wird der Sicherungsring, vorzugsweise gegen die Kraft einer zwischen der Druckfläche und der Messeraufnahme eingefügten Druckfeder, aus dem Einführkanal und damit aus der Auskehlung eines eingelegten Messerschafts herausgedrückt und gibt das Messer zur Entnahme aus dem Einführkanal frei.

[0012] Um eine weiter verbesserte Zentrierung des Messers in dem Einführkanal zu erreichen, kann dem Sicherungsabschnitt an seiner Kontaktstelle zu dem Messerschaft eine Zentriervertiefung zugeordnet sein. Die Zentriervertiefung sorgt dafür, dass der Sicherungsabschnitt des Sicherungsringes neben einer Einschränkung der Beweglichkeit des Messerschafts in Längsrichtung des Einführkanals auch eine seitliche Stabilität hinzugefügt wird, da die an eine Auskehlung des Messerschafts angrenzenden Materialflanken hierdurch wieder ihrerseits in den Zentriervertiefungen des Sicherungsabschnitts eingeschoben werden. Dies verbessert nochmals die seitliche Stabilität des Messers in der Messeraufnahme.

[0013] Die vorstehend beschriebene Erfindung wird im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0014] Es zeigen

Figur 1 einen Schnellverbinder mit einem Stößel mit Messeraufnahme und eingelegtem Messer in

perspektivischer Darstellung,

Figur 2 den Schnellverbinder gemäß Figur 1 in seitlicher Querschnittsdarstellung,

Figur 3 ein ringförmiges Sicherungsmittel in einer Querschnittsdarstellung von oben, sowie

Figur 4 eine Draufsicht auf einen Sicherungsabschnitt des ringförmigen Sicherungsmittels gemäß Figur 3 von oben.

[0015] Figur 1 zeigt einen Schnellverbinder, mit dem ein Messer 11 mit einer Zuschnittmaschine für den Einzel- oder Mehrlagenzuschnitt von flächig gelegtem biegeschlaffem Material, wie etwa Leder, gewebte Stoffe, Filze und dergleichen mehr verbunden werden kann. Bei derartigen Zuschnittmaschinen werden Messer 11 über einem Borstenband auf und ab bewegt, auf welchem die Materiallagen einzeln oder gestapelt zum Zuschnitt ausgelegt sind. Ein Schneidkopf, an welchem das Messer 11 befestigt ist und welcher hier nicht näher gezeigt ist, fährt die gewünschten Konturen ab und trennt hierbei die gewünschten Zuschnitte aus dem Material heraus. Um die Rüstzeiten der Zuschnittmaschine zu verkürzen und die Handhabung zu vereinfachen, weist ein mit dem Schneidkopf über Verbindungsmittel 3 zu verbindender Stößel 1 eine Messeraufnahme 2 auf, in welche ein Einführkanal 4 eingezeichnet ist. Dieser ist aufgrund der flachen Form des Messerschafts 12 des Messers 11 ebenfalls in Form eines flachen Streifens gebildet, so dass der Messerschaft 12 leicht, aber weitestgehend spielfrei in den Einführkanal 4 eingeführt werden kann.

[0016] Um den Messerschaft 12 und mit diesem das Messer 11 in dem Einführkanal 4 der Messeraufnahme 2 zu halten, weist die Messeraufnahme 2 eine Queröffnung 5 auf, welche als Einkerbung in die Messeraufnahme 2 gebildet ist. Hierbei beginnt die Einkerbung an einer Außenfläche der hier rund ausgebildeten Messeraufnahme 2 und reicht so weit in diese hinein, dass die Queröffnung 5 den Einführkanal 4 kreuzt. Es entsteht hierdurch ein gemeinsamer Hohlraum, in welchen nach dem Einführen eines Messers 11 ein Sicherungsmittel 6 eingeschoben werden kann, welches ein Herausrutschen des Messers 11 verhindert. Das Sicherungsmittel 6 kann über eine Druckfläche 10 betätigt werden, wodurch das Sicherungsmittel 6 aus der Queröffnung 5 herausgeschoben wird und dadurch das Messer freigibt. Das hierdurch in Einschubrichtung des Einführkanals 4 nicht mehr gesicherte Messer 11 kann anschließend nach unten aus dem Einführkanal 4 entnommen werden.

[0017] Dieser Ablauf kann in Figur 2 nochmals besser nachvollzogen werden. Es zeigt sich dort, dass der Messerschaft 12 eine Auskehlung 14 aufweist, welche sich in Deckung mit der Queröffnung 5 befindet. Hierdurch kann das Sicherungsmittel 6 durch die Queröffnung 5 bis in die Auskehlung 14 hineingeschoben werden und verhindert dadurch, dass das Messer 11 in Richtung des

Einführkanals 4 verschoben werden kann. Im Einzelnen handelt es sich bei dem Sicherungsmittel 6 um einen Sicherungsring, welcher um die Messeraufnahme 2 herumgelegt ist. Auf seiner von der Queröffnung 5 abgewandten Seite weist das Sicherungsmittel 6 eine Druckfläche 10 auf, welche durch einen Benutzer mit manuellem Druck betätigt werden kann. Ein solcher Druck auf die Messeraufnahme 2 hin staucht die Druckfeder 9 und schiebt gegen die Kraft der Druckfeder 9 das Sicherungsmittel 6 aus dem Bereich des Einführkanals 4 hinaus. Dadurch gerät das Sicherungsmittel 6 außer Eingriff der Auskehlung 14 und das Messer 11 kann aus dem Einführkanal 4 entnommen werden.

[0018] Das Sicherungsmittel 6 ist im Einzelnen nochmals in der Figur 3 dargestellt, wo zu erkennen ist, dass die Form des Sicherungsmittels 6 für dessen Unverlierbarkeit an dem Stößel 1 sorgt. Zum einen ist die Messeraufnahme 2 im Bereich des Sicherungsmittels 6 seitlich gekerbt, so dass das Sicherungsmittel 6 nach oben oder unten nicht abrutschen kann. Weiter stützt sich das Sicherungsmittel 6 mittels einer Druckfeder 9 gegen die Messeraufnahme 2 ab, so dass das Sicherungsmittel 6 nach einem Loslassen der Druckfläche 10 wieder in seine Eingriffsposition in den Einführkanal 4 zurückkehrt.

[0019] Ebenfalls ist gezeigt, dass das Sicherungsmittel 6 aus einem Sicherungsabschnitt 7 gebildet ist, welcher mit der Druckfläche 10 verbunden, hier verschraubt ist. Der Sicherungsabschnitt 7 als separates Element wird in Figur 4 nochmals näher betrachtet. In der Draufsicht ist erkennbar, dass dem Sicherungsabschnitt 7 an seiner mit der Auskehlung 14 des Messers 11 in Kontakt tretenden Bogenbereich eine Zentriervertiefung 8 aufweist. Diese sorgt dafür, dass nicht nur das Sicherungsmittel 6 in die Auskehlung 14 des Messers 11 einrückt und eine Bewegung in Einführrichtung des Einführkanals 4 unterbindet, sondern sorgt auch dafür, dass die an die Auskehlung 14 angrenzenden Flanken des Messers 11 ihrerseits in der Zentriervertiefung 8 seitlich gestützt werden. Hierdurch ist eine stabile Seitenführung des Messers 11 gewährleistet.

[0020] Vorstehend beschrieben ist somit eine Vorrichtung zur Verbindung eines Messers für den Einzel- oder Mehrlagenzuschnitt von flächig gelegtem biegeschlaffem Material mit dem Schneidkopf einer Zuschnittmaschine, welche eine Verbindung des Messers mit dem Schneidkopf erleichtern und gleichzeitig die Rüstzeit hierfür senken soll.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0021]

- | | |
|---|-------------------|
| 1 | Stößel |
| 2 | Messeraufnahme |
| 3 | Verbindungsmittel |
| 4 | Einführkanal |
| 5 | Queröffnung |
| 6 | Sicherungsmittel |

- | | |
|----|---------------------|
| 7 | Sicherungsabschnitt |
| 8 | Zentriervertiefung |
| 9 | Druckfeder |
| 10 | Druckfläche |
| 11 | Messer |
| 12 | Messerschaft |
| 13 | Messerklinge |
| 14 | Auskehlung |

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Verbindung eines Messers (11) für den Einzel- oder Mehrlagenzuschnitt von flächig gelegtem biegeschlaffem Material mit dem Schneidkopf einer Zuschnittmaschine, umfassend einen Stößel (1), welcher eine Messeraufnahme (2), sowie dieser gegenüberliegende Verbindungsmittel (3) zur Verbindung des Stößels (1) mit dem Schneidkopf aufweisen, wobei die Messeraufnahme (2) einen Einführkanal (4) zur Aufnahme eines Messerschafts (12) mit einer Auskehlung (14), sowie eine diesen kreuzende Queröffnung (5) aufweist und der Messeraufnahme (2) Sicherungsmittel (6) zugeordnet sind, welche durch die Queröffnung (5) bis in den Einführkanal (4) einschiebbar sind, wobei ferner die Queröffnung (5) als Querschlitze ausgebildet ist, in welchem ein Sicherungsmittel (6) in Form eines Sicherungsring aufgenommen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sicherungsring mithilfe einer Druckfeder (9) derart in dem Querschlitze gehalten ist, dass ein Sicherungsabschnitt des Sicherungsring in den Einführkanal einragt und dem Sicherungsring an seiner in den Einführkanal (4) einragenden Seite wenigstens eine Zentriervertiefung (8) zugeordnet ist.
2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einführkanal (4) als Schlitzaufnahme ausgebildet ist, in welchen ein flacher Messerschaft (12) einführbar ist.
3. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherungsmittel gegen die Kraft der Druckfeder aus dem Einführkanal, jedoch nicht aus der Queröffnung ausziehbar sind.
4. Vorrichtung gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sicherungsring, wenigstens auf seiner von der Queröffnung (5) abgewandten Seite, eine Druckfläche (10) zur Druckbetätigung der Sicherungsmittel (6) ausbildet.

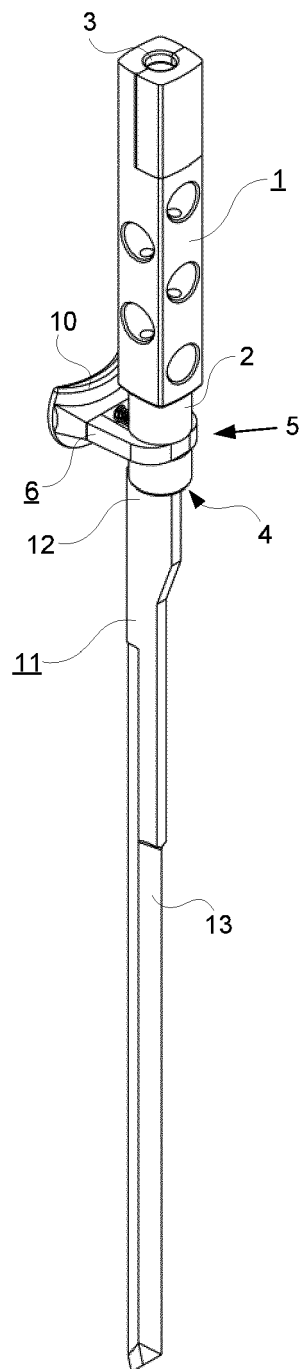


Fig. 1

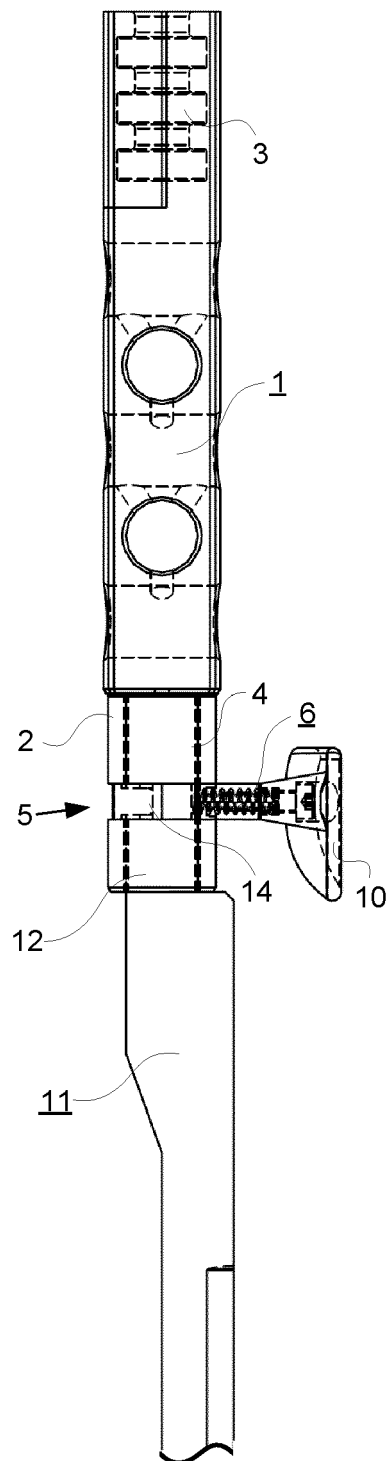


Fig. 2

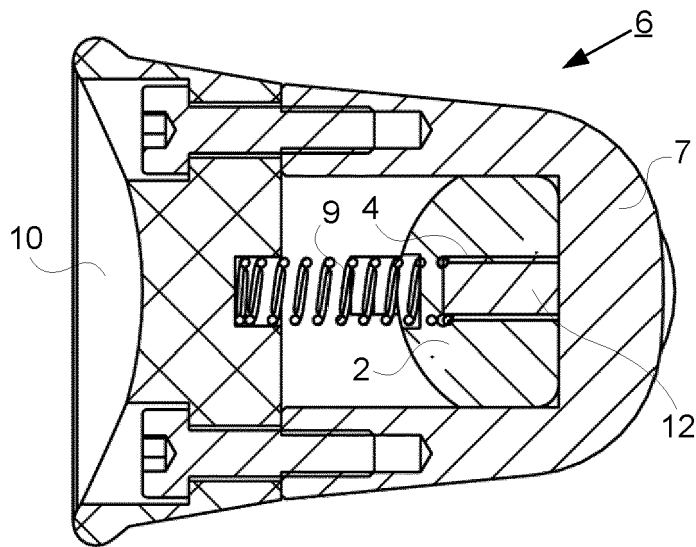


Fig. 3

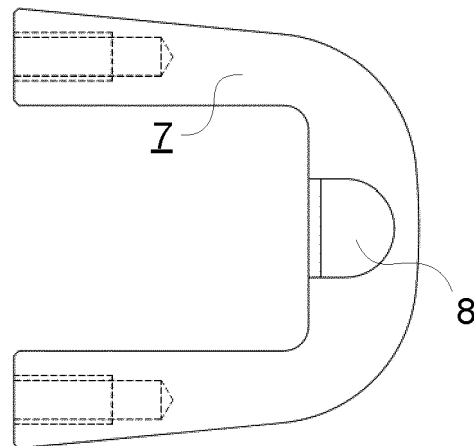


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 21 15 1859

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	EP 1 719 569 A1 (METABOWERKE GMBH [DE]) 8. November 2006 (2006-11-08) * Abbildungen 3,6,7 *	1-4	INV. B26D7/26 B26F1/38
A	US 2009/071016 A1 (SCOTT JOHN S [US]) 19. März 2009 (2009-03-19) * Abbildung 5 *	1-4	
A	DE 198 19 528 A1 (SCINTILLA AG [CH]) 4. November 1999 (1999-11-04) * Abbildungen 2-5 *	1-4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B26D B26F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. Mai 2021	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 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 03.82 (P04C03)

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

EP 21 15 1859

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.

19-05-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1719569 A1	08-11-2006	KEINE	
US 2009071016 A1	19-03-2009	US 2009071016 A1	19-03-2009
		US 2009072500 A1	19-03-2009
DE 19819528 A1	04-11-1999	CH 693372 A5	15-07-2003
		DE 19819528 A1	04-11-1999
		GB 2338205 A	15-12-1999

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

- US 8813372 B2 [0002]
- DE 4009911 A1 [0002]