



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.10.2008 Patentblatt 2008/44

(51) Int Cl.:
B27L 11/00 (2006.01) B02C 18/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08007832.2**

(22) Anmeldetag: **23.04.2008**

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

(71) Anmelder: **Steininger, Werner**
4730 Waizenkirchen (AT)

(72) Erfinder: **Steininger, Werner**
4730 Waizenkirchen (AT)

(74) Vertreter: **Pausch, Thomas Ernst**
Patentanwalt
Badgasse 2
4810 Gmunden (AT)

(30) Priorität: **23.04.2007 DE 102007019420**

(54) **Werkzeug zum Zerkleinern von Holz**

(57) Die Erfindung betrifft ein Werkzeug zum Zerkleinern von Holz, mit einem drehangetriebenen Messerrotor (14) mit zwei in einem vorbestimmten Abstand zueinander angeordneter Rotorscheiben (1a, 1b), mit einer zwischen den beiden Rotorscheiben (1a, 1b) angeordnete Messerhalterung (2), die ein Messer (3) trägt, wobei die Messerhalterung (2) ein Justiermittel zum Einstellen der Position der Messerschneide (18) des Messers (3)

aufweist, und die Messerhalterung (2) an den Rotorscheiben (1a, 1b) des drehangetriebenen Messerrotors (14) mittels eines Befestigungsmittels (2) lösbar befestigt ist. Die Messerhalterung (2) steht dergestalt kraftschlüssig oder formschlüssig mit einem in der Rotorscheibe (1a, 1b) ausgebildeten Sitz (21) in Kontakt, dass zumindest solche quer zur Scheibenebene auf die Messer (3) wirkenden Schnittkräfte von dem Sitz (21) aufgenommen werden.

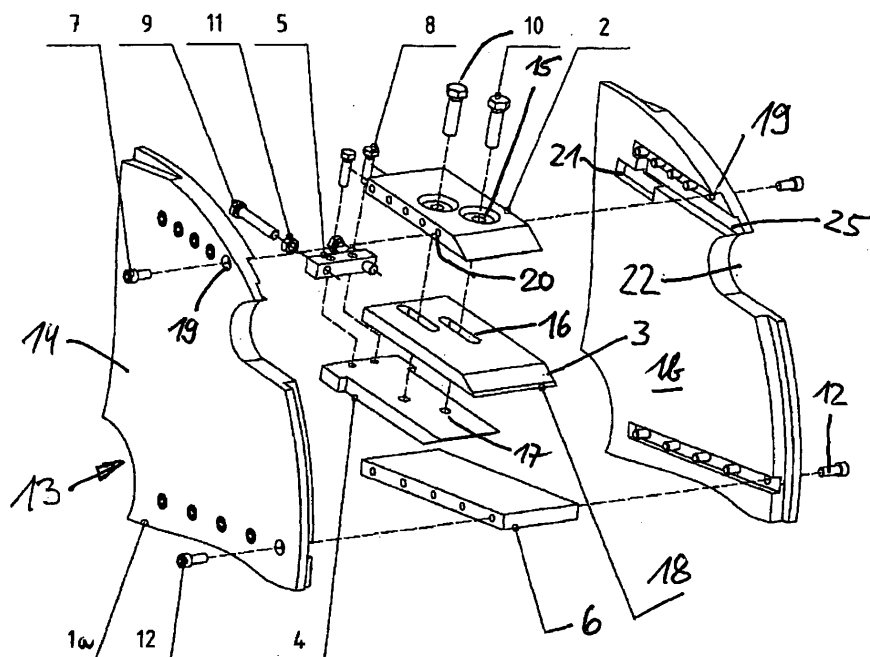


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Werkzeug zum Zerkleinern von Holz nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein derartiges Werkzeug ist aus dem Stand der Technik bekannt; bei diesem wird das Holz den rotierend umlaufenden Messerschneiden eines drehangetriebenen Rotors zugeführt und zerkleinert. Nachteil dieser Schweißkonstruktion des Rotors ist der bei einer Beschädigung des Rotors oder der mit den Rotorscheiben fest verbundenen Messerhalterungen einhergehende hohe Reparaturaufwand des Werkzeuges.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Werkzeug zum Zerkleinern von Holz der gattungsgemäßen Art weiterzuentwickeln, welches im Schadensfall eine einfachere Reparatur ermöglicht, und welches eine höhere Variabilität der mit dem Werkzeug zu verwendenden Messer ermöglicht, sowie eine höhere Wiederholgenauigkeit bei der Fertigung eines solchen Werkzeuges gewährleistet.

[0004] Diese Aufgabe wird durch ein Werkzeug nach Anspruch 1 gelöst.

[0005] Das erfindungsgemäße Werkzeug zum Zerkleinern von Holz zeichnet sich dadurch aus, dass die Messerhalterung an den Rotorscheiben des drehangetriebenen Messerrotors mittels eines Befestigungsmittels lösbar befestigt ist. Dem Prinzip der Erfindung folgend ist die lösbare Befestigung der Messerhalterung an den Rotorscheiben mittels Schraubenbolzen vorgesehen, wobei die Rotorscheibe wenigstens eine Durchtrittsbohrung zur Aufnahme einer Befestigungsschraube aufweist, welche in eine im wesentlichen in achsialer Richtung des Rotors am Randbereich der Messerhalterung angeordnete Gewindebohrung eingreift. Hierbei kann des weiteren vorgesehen sein, dass die Messerhalterung dergestalt kraftschlüssig oder formschlüssig mit einem in der Rotorscheibe ausgebildeten Sitz in Kontakt steht bzw. wenigstens mit oder an dem Sitz anliegt oder aufgenommen ist, dass zumindest solche quer zur Scheibenebene auf die Messer wirkenden Schnittkräfte von dem Sitz aufgenommen werden.

[0006] Das Werkzeug nach der Erfindung ermöglicht im Schadensfall eine einfachere Reparatur, und bietet eine höhere Variabilität der mit dem Werkzeug zu verwendenden Messer, sowie eine höhere Wiederholgenauigkeit bei der Fertigung eines solchen Werkzeuges. Löst sich beispielsweise aufgrund eines Fremdkörperschadens ein Bestandteil der Messerhalterung von diesem, z. B. eine Klemmplatte, so kann diese im drehenden Rotor erheblichen zusätzlichen Schaden verursachen. Durch die erfindungsgemäße Ausbildung der Messerhalterung bzw. ihrer Befestigung an bzw. in der Rotorscheibe wird eine sichere Verbindung erreicht, die ein Wegfliegen der Messerhalterung im Schadensfall wirksam verhindert.

[0007] Dem Prinzip der Erfindung folgend kann vorgesehen sein, dass der in der Rotorscheibe ausgebildete

Sitz einen Messerkanal aufweist, in welchem das Messer derart verschieblich gelagert ist, dass das Messer um einen vorbestimmten, begrenzten Verstellweg in Richtung im wesentlichen des Rotorradius verschiebbar ist. Hierbei ist der Verstellweg des Messers in radialer Richtung insbesondere durch ein Langloch begrenzt. Hierbei ist die Messerhalterung durch zwei übereinanderliegende Messerplatten ausgebildet, zwischen denen das Messer durch Klemmwirkung festgehalten ist. Es ist ein Justiermittel vorgesehen, welches wenigstens eine Durchtrittsbohrung zur Aufnahme eines Bolzens aufweist, wobei der Bolzen in eine der beiden Messerplatten der Messerhalterung angeordnete Gewindebohrung eingreift.

[0008] Bei einer bevorzugten Ausführung der Erfindung ist eine Messerschutzeinrichtung vorgesehen, welche durch eine am hinteren Bereich der Messerhalterung angeordnete Schutzleiste ausgebildet ist, die eine Langlochbohrung zur Aufnahme einer Stellschraube aufweist, die in eine im wesentlichen in radialer Richtung des Rotors am Randbereich der Messerhalterung angeordnete Gewindebohrung eingreift.

[0009] Darüber hinaus kann nach der Erfindung vorgesehen sein, dass sich an die im Randbereich der Rotorscheibe ausgebildeten Sitze Spanräume anschließen. Um eine exaktere Zustellung bzw. einen ungehinderten Vorschub des zu schneidenden Materials zu gewährleisten, ist im Bereich des Spanraumes an den Randbereichen der Rotorscheibe eine Freihalteeinrichtung ausgebildet. Diese an den Randbereichen der Rotorscheibe ausgebildete Freihalteeinrichtung kann durch eine am Rand der Rotorscheibe in tangentialer Richtung geformte Randausnehmung bzw. Randausschnitt ausgebildet sein, wobei die Breite der Randausnehmung bzw. des Randausschnittes gleich ist oder geringfügig kleiner oder größer ist als die Schneidenbreite des Messers.

[0010] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Werkzeuges sind in den weiteren Unteransprüchen angegeben.

[0011] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigt:

- | | |
|--------|--|
| Fig. 1 | eine schematische Explosionsansicht des erfindungsgemäßen Werkzeuges nach dem Ausführungsbeispiel; |
| Fig. 2 | eine perspektivische Teilansicht des Ausführungsbeispiels; |
| Fig. 3 | eine Schnittansicht von vorne des erfindungsgemäßen Werkzeuges; |
| Fig. 4 | eine Schnittansicht von der Seite des erfindungsgemäßen Werkzeuges; |
| Fig. 5 | eine vergrößerte Darstellung der Ein- |

zelheit A aus Fig. 4;

Fig. 6A und 6B eine Schnittansicht und eine Draufsicht des erfindungsgemäßen Werkzeuges im Normalbetrieb; und

Fig. 7A und 7B eine Schnittansicht und eine Draufsicht des erfindungsgemäßen Werkzeuges bei einer Störung.

[0012] In den Figuren ist ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Werkzeuges 13 dargestellt, wobei sich gleiche Bezugsziffern auf gleiche Bestandteile der Erfindung beziehen.

[0013] Das Werkzeug 13 zum Zerkleinern von Holz weist einen drehangetriebenen Messerrotor 14 mit zwei in einem vorbestimmten Abstand zueinander angeordneter Rotorscheiben 1a und 1b auf, wobei zwischen den beiden Rotorscheiben 1a, 1b eine Messerhalterung 2 angeordnet ist. Die Messerhalterung 2 besitzt zwei Klemmplatten 2 und 4, zwischen denen das Messer 3 eingespannt ist, wobei Bolzenschrauben 10 die Bohrungen 15 der oberen Klemmplatte 2 und die im Messer 3 angeordneten Langlöcher 16 durchsetzen und in Innengewinde 17 der unteren Klemmplatte 4 greifen. Die Langlöcher 16 der Messerhalterung 2 sind gleichzeitig das Justiermittel zum Einstellen der Position der Messerschneide 18 des Messers 3. Die beiden Rotorscheiben 1a, 1b sind über eine Zwischenplatte 6 fest miteinander verbunden, wobei mehrere Schrauben 12 zur Befestigung dienen.

[0014] Die Messerhalterung 2 ist an den Rotorscheiben 1a, 1b des drehangetriebenen Messerrotors mittels eines Befestigungsmittels lösbar befestigt, und zwar erfolgt die lösbare Befestigung der Messerhalterung 2 an den Rotorscheiben 1a, 1b mittels mehrerer Schraubenbolzen 7, wobei jede Rotorscheibe 1a, 1b wenigstens eine Durchtrittsbohrung 19 zur Aufnahme der Befestigungsschraube 7 aufweist, welche in eine im wesentlichen in achsialer Richtung des Rotors 14 am Randbereich der Messerhalterung 2 angeordnete Gewindebohrung 20 eingreift. Hierbei steht die Messerhalterung 2 dergestalt kraftschlüssig oder formschlüssig mit einem in der Rotorscheibe 1a, 1b ausgebildeten Sitz 21 in Kontakt bzw. liegt wenigstens mit oder an dem Sitz 21 an oder ist von diesem aufgenommen, dergestalt, dass zumindest solche quer zur Scheibenebene auf die Messer 3 wirkenden Schnittkräfte von dem Sitz 21 aufgenommen werden. Der in der Rotorscheibe 1a, 1b ausgebildete Sitz 21 weist einen Messerkanal 25 auf, in welchem das Messer derart verschieblich gelagert ist, dass das Messer um einen vorbestimmten, begrenzten Verstellweg x in Richtung im wesentlichen des Rotorradius verschiebbar ist. Der Verstellweg x des Messers in radialer Richtung ist hierbei durch eine Langlochbohrung 26 begrenzt.

[0015] An die am Randbereich der Rotorscheiben 1a, 1b ausgebildeten Sitze 21 schließen Spanräume 22 an. Im Bereich des Spanraumes 22 an den Randbereichen der Rotorscheibe 1a, 1b ist eine Freihalteeinrichtung 23

ausgebildet, und zwar durch eine am Rand der Rotorscheibe 1a, 1b in tangentialer Richtung geformte Randausnehmung bzw. einen Randausschnitt 24.

[0016] In den Fig. 6A, 6B und Fig. 7A, 7B ist die Messerschutzeinrichtung des erfindungsgemäßen Werkzeuges näher dargestellt, und zwar zeigen die Fig. 6A, 6B die Messerhalterung 2 und das Messer 3 im ungestörten Normalbetrieb, und die Fig. 7A, 7B das bei einer aufgetretenen Störung um eine maximale Verstellstrecke x in radialer Richtung des Rotors versetzte Messer 3. Die Messerschutzeinrichtung ist durch eine am hinteren Bereich der Messerhalterung angeordnete Schutzleiste 5 ausgebildet, die wenigstens eine Langlochbohrung 26 zur Aufnahme einer Schutzschraube 8 aufweist, welche in eine im wesentlichen in radialer Richtung des Rotors 14 am Randbereich der Messerhalterung 2 angeordnete Gewindebohrung 28 eingreift.

[0017] Die Messerschutzeinrichtung umfasst des weiteren Messerstellschrauben 9, sowie mit diesen zusammenwirkende Kontermuttern 11.

Patentansprüche

1. Werkzeug zum Zerkleinern von Holz, mit folgenden Merkmalen:

- das Werkzeug (1) weist einen drehangetriebenen-Messerrotor (14) mit zwei in einem vorbestimmten Abstand zueinander angeordneter Rotorscheiben (1a, 1b) auf,
- zwischen den beiden Rotorscheiben (1a, 1b) ist eine Messerhalterung (2) angeordnet,
- die Messerhalterung (2) trägt ein Messer (3), wobei die Messerhalterung (2) ein Justiermittel zum Einstellen der Position der Messerschneide (18) des Messers (3) aufweist,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Messerhalterung (2) an den Rotorscheiben (1a, 1b) des drehangetriebenen Messerrotors (14) mittels eines Befestigungsmittels (2) lösbar befestigt ist.

2. Werkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die lösbare Befestigung der Messerhalterung (2) an den Rotorscheiben (1a, 1b) mittels Befestigungsschrauben (10) vorgesehen ist, wobei die Rotorscheibe (1a, 1b) wenigstens eine Durchtrittsbohrung (19) zur Aufnahme einer Befestigungsschraube (7) aufweist, welche in eine im wesentlichen in achsialer Richtung des Rotors (14) am Randbereich der Messerhalterung (2) angeordnete Gewindebohrung (20) eingreift.

3. Werkzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Messerhalterung (2) dergestalt kraftschlüssig oder formschlüssig mit einem

in der Rotorscheibe (1a, 1b) ausgebildeten Sitz (21) in Kontakt steht bzw. wenigstens mit oder an dem Sitz (21) anliegt oder aufgenommen ist, dass zumindest solche quer zur Scheibenebene auf die Messer (3) wirkenden Schnittkräfte von dem Sitz (21) aufgenommen werden.

5

mittel wenigstens eine Durchtrittsbohrung und/oder ein Langloch (15, 16) zur Aufnahme eines Bolzens (10) aufweist, wobei der Bolzen (10) in eine der beiden Messerplatten (4) der Messerhalterung (2) angeordnete Gewindebohrung (17) eingreift.

4. Werkzeug nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der in der Rotorscheibe (1a, 1b) ausgebildete Sitz (21) einen Messerkanal (25) aufweist, in welchem das Messer (3) derart verschieblich gelagert ist, dass das Messer (3) um einen vorbestimmten, begrenzten Verstellweg (x) in Richtung im wesentlichen des Rotorradius verschiebbar ist. 10
15
5. Werkzeug nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verstellweg des Messers in radialer Richtung durch ein Langloch begrenzt ist.
6. Werkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Messerschutzeinrichtung (2) vorgesehen ist. 20
7. Werkzeug nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Messerschutzeinrichtung durch eine am hinteren Bereich der Messerhalterung (2) angeordnete Schutzleiste (5) ausgebildet ist, die wenigstens eine Langlochbohrung (26) zur Aufnahme einer Schutzschraube (8) aufweist, welche in eine im wesentlichen in radialer Richtung des Rotors (14) am Randbereich der Messerhalterung (2) angeordnete Gewindebohrung (28) eingreift. 25
30
8. Werkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich an die im Randbereich der Rotorscheibe (1a, 1b) ausgebildeten Sitze (21) Spanräume (22) anschließen. 35
9. Werkzeug nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich des Spanraumes (22) an den Randbereichen der Rotorscheibe (1a, 1b) eine Freihalteeinrichtung (23) ausgebildet ist. 40
10. Werkzeug nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an den Randbereichen der Rotorscheibe (1a, 1b) ausgebildete Freihalteeinrichtung (23) durch eine am Rand der Rotorscheibe (1a, 1b) in tangentialer Richtung geformte Randausnehmung bzw. Randausschnitt (24) ausgebildet ist. 45
50
11. Werkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Messerhalterung (2) durch zwei übereinanderliegende Messerplatten (2, 4) ausgebildet ist, zwischen denen das Messer (3) durch Klemmwirkung festgehalten ist. 55
12. Werkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Justier-

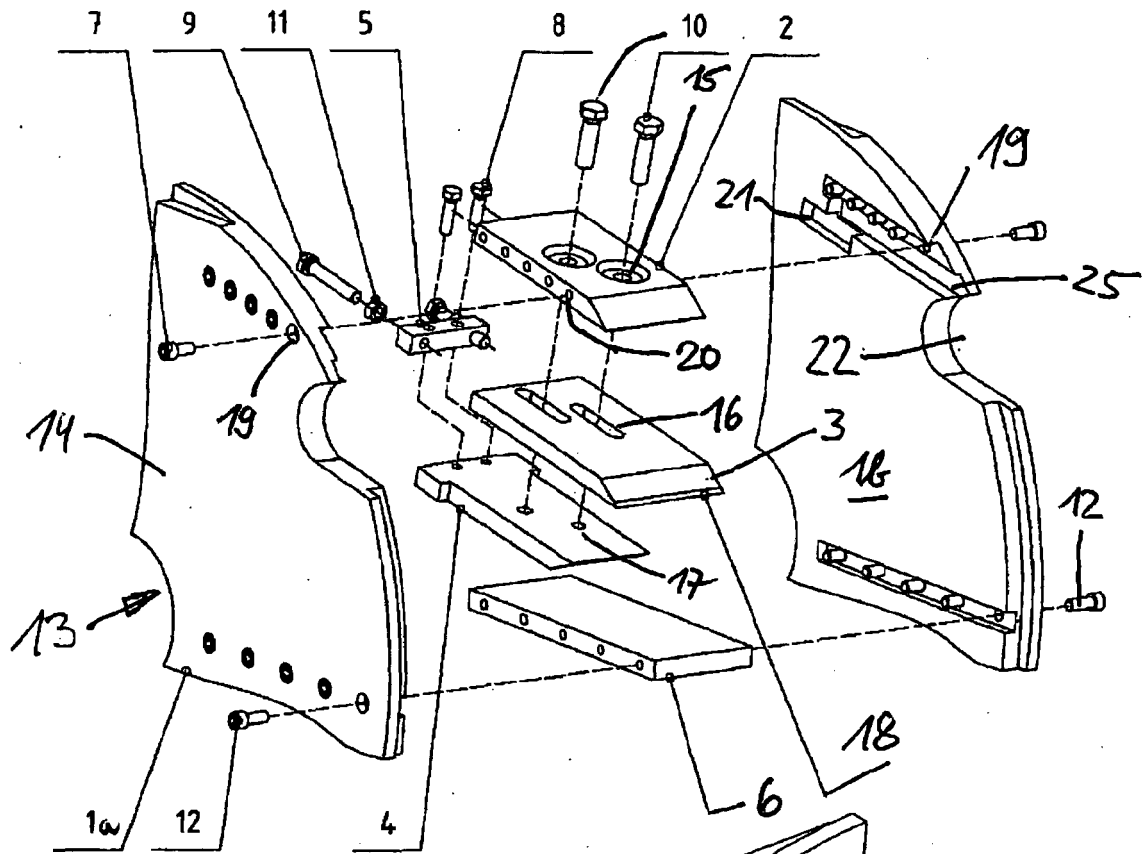


Fig. 1

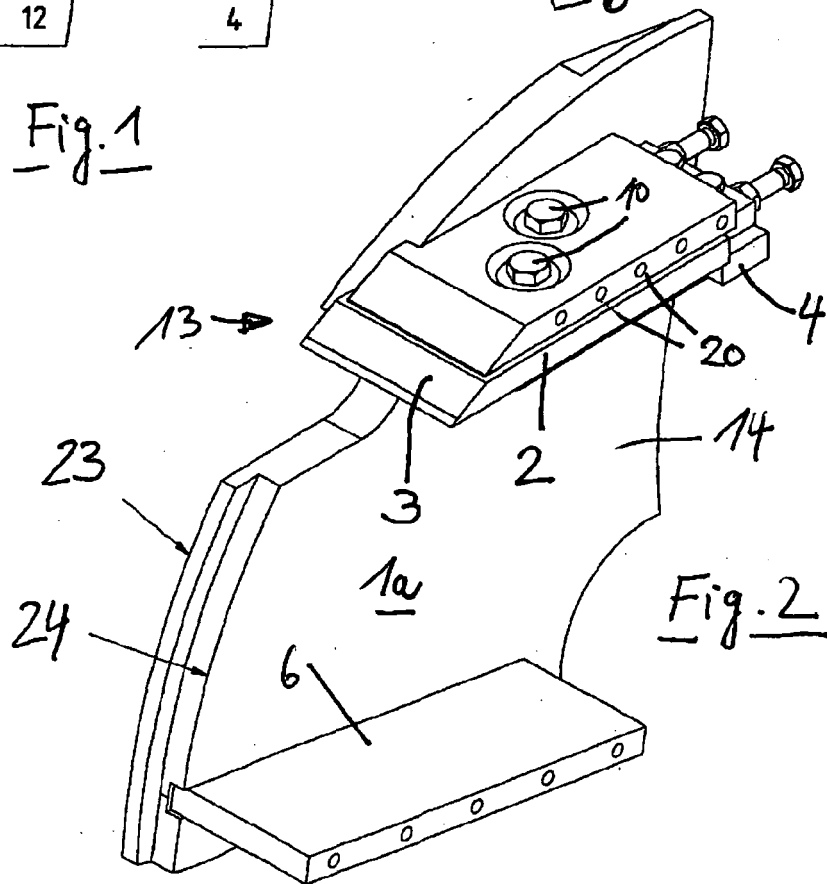


Fig. 2

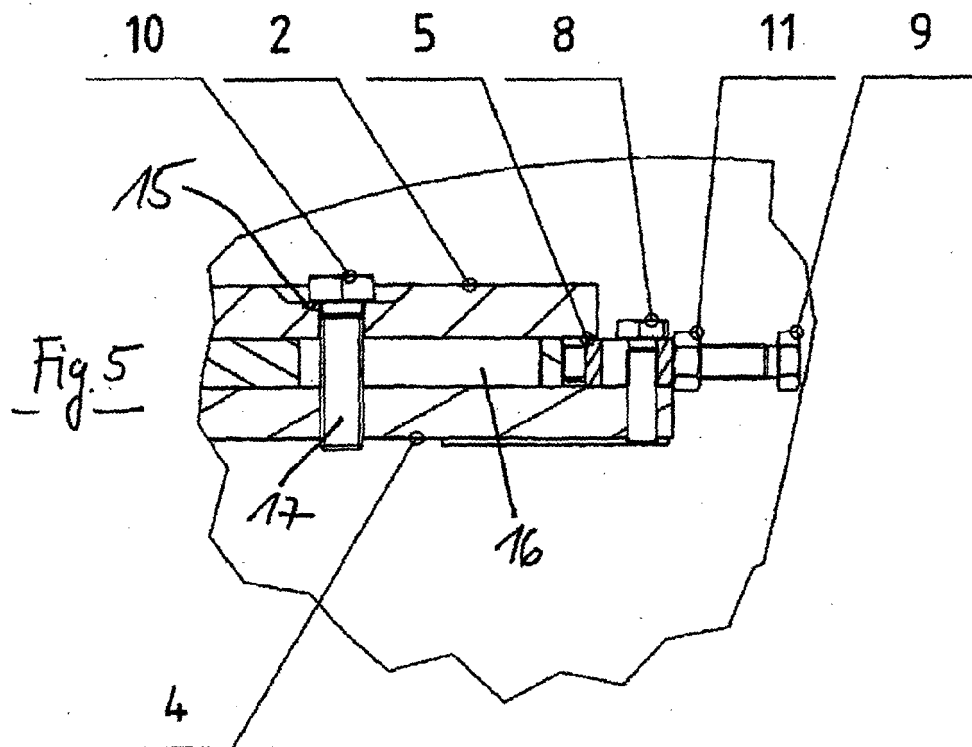
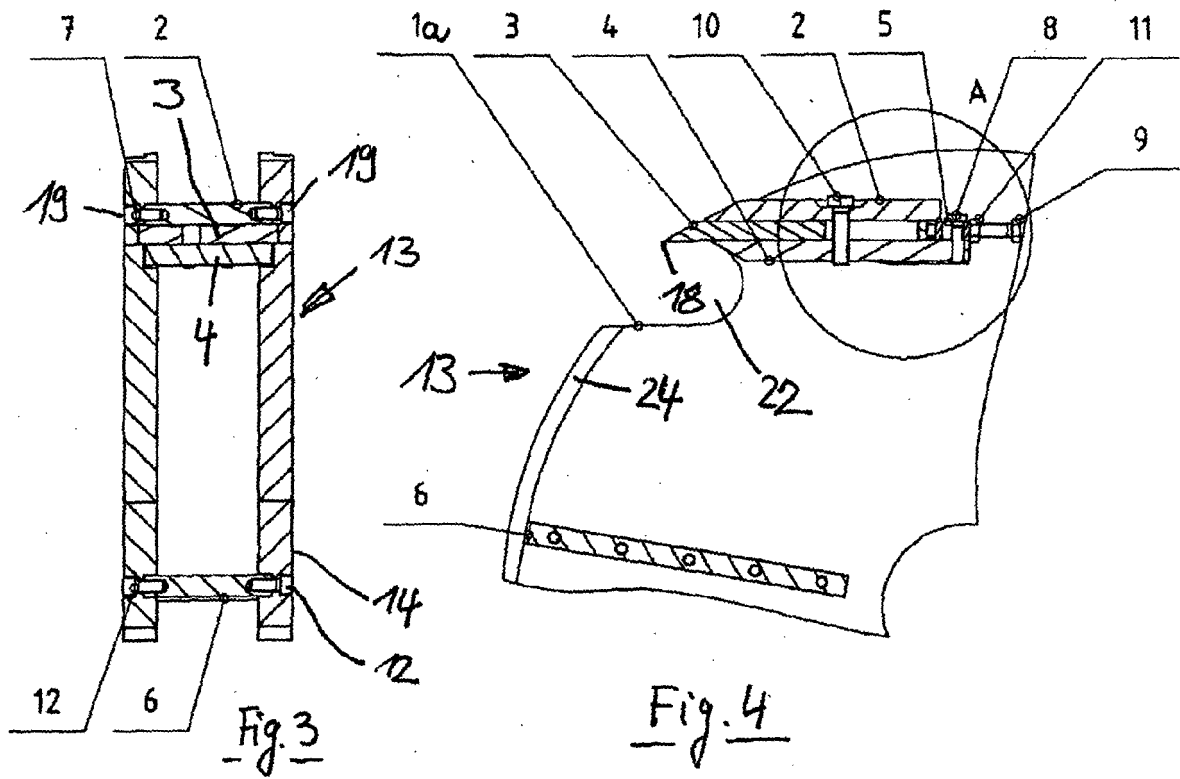


Fig. 6A

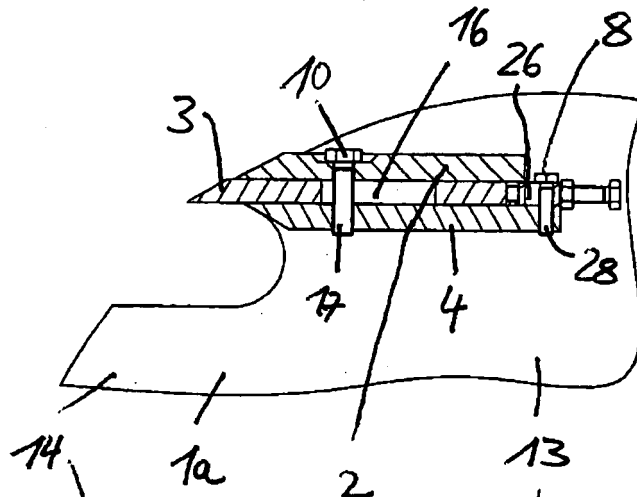


Fig. 6B

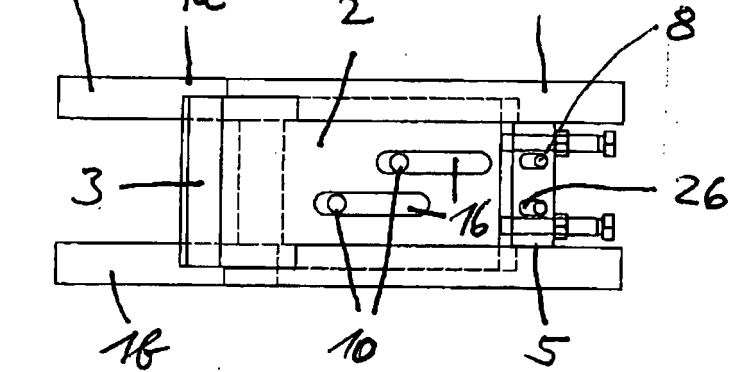


Fig. 7A

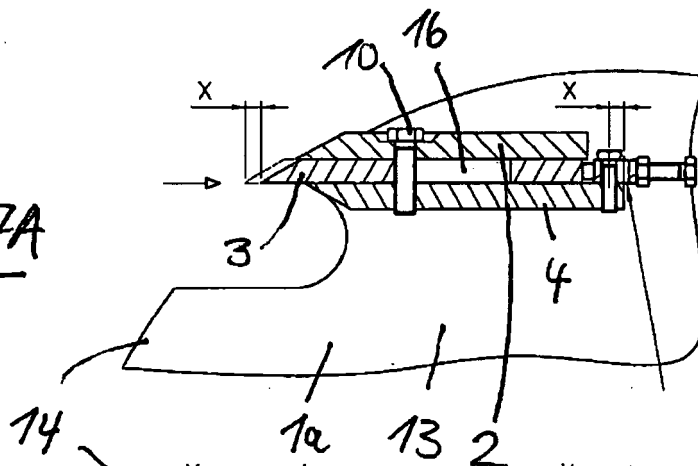
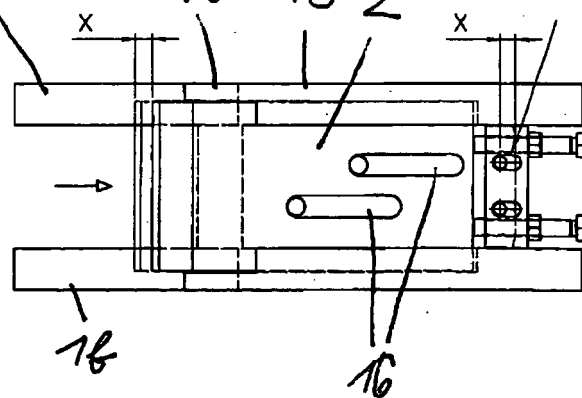


Fig. 7B





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 00 7832

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 5 819 825 A (LYMAN MARK GERLINGER [US] ET AL) 13. Oktober 1998 (1998-10-13) * Spalte 2, Zeilen 1-8; Abbildungen 1,3,4 * * Spalte 8, Zeilen 33-49; Abbildung 9 * -----	1,2,6,8,9	INV. B27L11/00 B02C18/18
X	EP 1 413 410 A (KEY KNIFE INC [US]) 28. April 2004 (2004-04-28) * Absatz [0020]; Abbildungen 4-12 * -----	1-12	
A	EP 1 122 045 A (ESCHLBOECK MASCHB GMBH [AT]) 8. August 2001 (2001-08-08) * das ganze Dokument * -----	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B27L B02C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 2. Juni 2008	Prüfer Meritano, Luciano
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 : nichtschriftliche 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	

1
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 08 00 7832

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.

02-06-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5819825	A	13-10-1998	KEINE		

EP 1413410	A	28-04-2004	AT	299084 T	15-07-2005
			AU	2003248379 A1	13-05-2004
			BR	0304048 A	08-09-2004
			CA	2441632 A1	12-04-2004
			DE	60300970 D1	11-08-2005
			DE	60300970 T2	18-05-2006
			DK	1413410 T3	31-10-2005
			ES	2242927 T3	16-11-2005
			NZ	528603 A	28-05-2004
			PT	1413410 T	31-10-2005
			US	6757952 B1	06-07-2004
			US	2004168745 A1	02-09-2004

EP 1122045	A	08-08-2001	AT	4232 U1	25-04-2001
			DE	50101156 D1	29-01-2004

EPO FORM P0461

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