



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.09.2010 Patentblatt 2010/38

(51) Int Cl.:
B25B 27/10 (2006.01) B21D 39/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10002105.4**

(22) Anmeldetag: **02.03.2010**

(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 MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA ME RS

(30) Priorität: **07.03.2009 DE 102009012199**

(71) Anmelder: **Rothenberger AG**
65779 Kelkheim (DE)

(72) Erfinder:
• **Krause, Thoralf**
04357 Leipzig (DE)
• **Greding, Arnd**
45476 Mülheim an der Ruhr (DE)

(74) Vertreter: **Zapfe, Hans**
Patentanwalt,
Postfach 20 01 51
63136 Heusenstamm (DE)

(54) **Verpressvorrichtung für rohrförmige Werkstücke**

(57) Die Erfindung betrifft eine Verpressvorrichtung für rohrförmige Werkstücke mit einer Pressschlinge (5) und mit einer zweifach doppelarmigen Übertragungszange (1) für die Verbindung mit einem Antriebsmittel, wobei zwischen der Pressschlinge (5) und der Übertragungszange (1) Kopplungselemente (K1, K2) angeordnet sind, die sowohl ein Schliessen als auch ein Umstecken der Pressschlinge (5) in unterschiedliche Winkelstellungen relativ zur Übertragungszange (1) ermöglichen, wobei die Kopplungselemente (K1, K2) sowohl Gleitflächen für die Schliessbewegung der Pressschlinge (5) als auch Sperrflächen (8) gegen eine Schwenkbewegung der Pressschlinge (5) während des Pressvorgangs aufweisen. Zur Lösung der Aufgabe eine Abhängigkeit von engen Toleranzen und einen Verschleiss der Sperrflächen (8) zu verringern und die Formschlüssigkeit innerhalb der Kopplungselemente (K1 und K2) zu verbessern, wird erfindungsgemäss vorgeschlagen, dass die Sperrflächen (8) des ersten Kopplungselements (K1) Teile der Oberfläche eines knaufförmigen Körpers sind, der an der Stelle seines grössten Querschnitts auf dem Umfang wellen- oder zackenförmig ausgebildet ist, und dass das zweite Kopplungselement (K2) für die Aufnahme des ersten Kopplungselements (K1) eine Ausnehmung (10) besitzt, die mit Vorsprüngen (11) für einen radialen Eingriff in die Oberfläche des ersten Kopplungselements (K1) versehen ist.

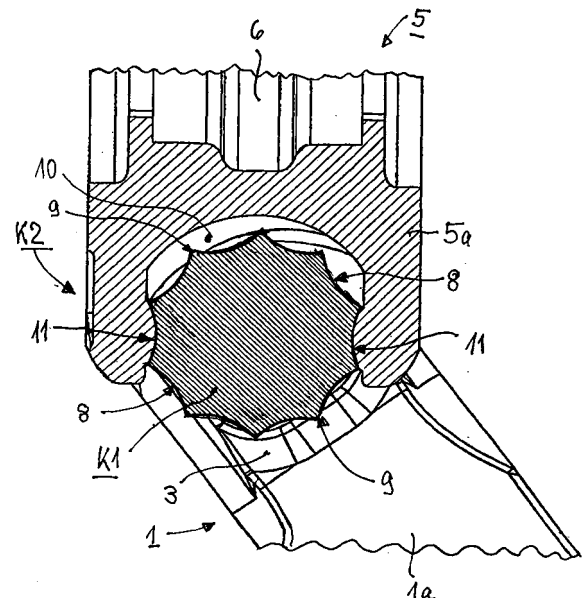


FIG. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verpressvorrichtung für rohrförmige Werkstücke mit einer Pressschlinge, die einen Öffnungsbereich aufweist, und mit einer zweifach doppelarmigen Übertragungszange für die Verbindung der Pressschlinge mit einem Antriebsmittel, wobei zwischen der Pressschlinge und der Übertragungszange im Öffnungsbereich der Pressschlinge Kopplungselemente angeordnet sind, die sowohl ein Schliessen als auch ein Umstecken der Pressschlinge in unterschiedliche Winkelstellungen relativ zur Übertragungszange ermöglichen, wobei die Kopplungselemente sowohl Gleitflächen für die Schliessbewegung der Pressschlinge als auch Sperrflächen gegen eine Schwenkbewegung der Pressschlinge während des Pressvorgangs aufweisen.

[0002] Eine solche Vorrichtung ist durch die DE 10 2007 013 706 B3 bekannt. Diese bekannte Lösung geht von der Überlegung aus, dass eine zweiachsige Bewegung zwischen den Kopplungselementen von Pressschlinge und Übertragungszange während des Pressvorgangs zu vermeiden ist, weil diese Bewegung unter hohen Übertragungskräften für den Pressvorgang stattfindet. Eine einachsige Bewegung wird durch Sperrelemente erzielt, die eine Veränderung der Winkelstellung zwischen Pressschlinge und Übertragungszange nur bei einer Entkopplung von Pressschlinge und Übertragungszange ermöglichen. Diese Sperrelemente sind bei einem der Ausführungsbeispiele als Zylinderflächen von identischen und ringförmig angeordneten halben Zylindersektoren ausgebildet, die die Oberfläche eines der knaufförmigen Kopplungselemente bilden und in eine taschenförmige Ausnehmung mit gegenüberliegenden parallelen ebenen Wänden des jeweils anderen Kopplungselements eingreifen. In der grössten Schnittebene des Knaufs bildet das Kopplungselement also ein Polygon mit geradlinigen Verbindungen der Ecken. Der Formschluss einer solchen Verbindung gegen Kräfte in Umfangsrichtung ist also begrenzt und sehr stark von Reibungen begleitet und von Toleranzen innerhalb der Kopplungselemente abhängig.

[0003] Bei einem anderen Ausführungsbeispiel der DE 10 2007 013 706 B3 bestehen die Sperrelemente einerseits aus achsparallelen, zinnenförmigen und in einem Teilkreis angeordneten Vorsprüngen an der Pressschlinge, und andererseits aus je einem Vorsprung, der radial an einem Nippel der Übertragungszange angeordnet ist und in die Zwischenräume der Zinnen eingreift. Diese Ausführungsform ist bruchempfindlich und kostenintensiv.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Ausführungsbeispiel mit den sektorförmigen Zylinderflächen dahingehend zu verbessern, dass eine Abhängigkeit von der Einhaltung engster Toleranzen und ein Verschleiss der Sperrflächen verringert und die Formschlüssigkeit innerhalb der Kopplungselemente ohne Erhöhung der Fertigungskosten verbessert werden.

[0005] Die Lösung der gestellten Aufgabe erfolgt bei

der eingangs angegebenen Verpressvorrichtung erfindungsgemäss dadurch, dass die Sperrflächen des ersten Kopplungselements Teile der Oberfläche eines knaufförmigen Körpers sind, der an der Stelle seines grössten Querschnitts auf dem Umfang wellen- oder zackenförmig ausgebildet ist, und dass das zweite Kopplungselement für die Aufnahme des ersten Kopplungselements eine Ausnehmung besitzt, deren Innenfläche mit Vorsprüngen für einen radialen Eingriff in die Oberfläche des ersten Kopplungselements versehen ist.

[0006] Damit wird die gestellte Aufgabe in vollem Umfang und zufriedenstellend gelöst. Es werden nämlich die Abhängigkeit von der Einhaltung engster Toleranzen und ein Verschleiss der Sperrflächen verringert und die Formschlüssigkeit innerhalb der Kopplungselemente ohne Erhöhung der Fertigungskosten verbessert. Es wurde nämlich gefunden, dass beim obigen Stande der Technik wegen der sehr spitzwinkligen Berührungen zwischen den Sperrflächen der Kopplungselemente sehr hohe Kantenpressungen auftreten, die durch die erfindungsgemässe erhebliche Verbesserung der Formschlüssigkeit stark abgebaut werden und damit auch der Verschleiss an den Kanten. Vor allem aber wird auch die starke Abhängigkeit von engen Toleranzen beseitigt, wobei zu beachten ist, dass zu grosse Toleranzen wiederum die Kantenpressungen erhöhen. Dabei ist ferner zu beachten, dass die Bedienungsperson für unterschiedliche Verpress-Geometrien stets eine grosse Zahl von Pressschlingen mit unterschiedlich grossen und unterschiedlich geformten Pressflächen mit sich führen muss, die abwechselnd in die gleiche Übertragungszange eingesetzt werden müssen. Hierdurch verschärft sich wiederum das Toleranzproblem. Schliesslich kann wegen des wesentlich verbesserten Formschlusses die Zahl der Sperrflächen auf dem Umfang und damit die Zahl der Winkelstellungen der Pressschlinge gegenüber der Übertragungszange deutlich vergrössert werden.

[0007] Es ist im Zuge weiterer Ausgestaltungen der Erfindung besonders vorteilhaft, wenn - entweder einzeln oder in Kombination - :

* die Sperrflächen des einen Kopplungselements auf einem Teil ihres Umfangs zwischen den Verschneidungslinien bogenförmig und vertieft ausgebildet sind, und dass in diese Sperrflächen komplementäre Vorsprünge am jeweils anderen Kopplungselement gleitfähig eingreifen,

* die Sperrflächen des einen Kopplungselements auf dessen Umfang periodisch bogenförmig und erhöht ausgebildet sind, und dass komplementäre Vorsprünge am jeweils anderen Kopplungselement gleitfähig in die Zwischenräume eingreifen,

* die Sperrflächen des einen Kopplungselements auf dessen Umfang sternförmig ausgebildet sind, und dass komplementäre Vorsprünge am jeweils anderen Kopplungselement gleitfähig in die Zwischenräume eingreifen,

me eingreifen,

* die Sperrflächen des ersten Kopplungselements Teile der Oberfläche eines knaufförmigen Körpers sind, der an der Stelle seines grössten Querschnitts auf dem Umfang wellen- oder zackenförmig ausgebildet ist, und wenn das zweite Kopplungselement für die Aufnahme des ersten Kopplungselements eine Ausnehmung besitzt, deren Innenfläche mit paarweise hintereinander auf dem Umfang angeordneten Vorsprüngen für ein übergreifen von Vorsprüngen des ersten Kopplungselements versehen ist.

* die konkaven Sperrflächen des einen Kopplungselements einen Querschnitt aufweisen, der einem Kreissegment entspricht und dass die Vorsprünge des anderen Kopplungselements durch konvexe Flächen begrenzt sind,

* die Vorsprünge des anderen Kopplungselements durch Zylinderflächen begrenzt sind,

* sich die im Querschnitt konkaven Sperrflächen und die Vorsprünge entlang einer kreisförmigen Linie berühren,

* die Kopplungselemente mit den Sperrflächen aufeinander zu gerichtet und verdrehfest an den Enden der Übertragungszange und die Kopplungselemente mit den Vorsprüngen voneinander weg gerichtet und einstückig verbunden an den Enden der Pressschlinge angeordnet sind,

* die bogenförmigen Sperrflächen jeweils äquidistant um eine Achse verteilt innerhalb des Umfang einer imaginären kugelförmigen Hüllfläche des Kopplungselements angeordnet und in eine koaxiale Kugelfläche übergehen, die koaxial zur gleichen Achse verläuft,

* die Kopplungselemente der Pressschlinge aus je einer Ausnehmung bestehen, auf deren Innenwand die Vorsprünge für den Eingriff in die Sperrflächen des jeweiligen Kopplungselements angeordnet sind und wenn der Boden der Ausnehmung eine gleitfähige Gegenfläche für die Abstützung der Kugelfläche des anderen Kopplungselements aufweist,

* die einen Kopplungselemente eine knaufförmige imaginäre Hüllfläche besitzen, in der die Verschneidungslinien der Sperrflächen angeordnet sind, und/oder, wenn

* die Kopplungselemente jeweils einstückig mit den Zangenhebeln der Übertragungszange verbunden sind.

[0008] Der Kern der Erfindung besteht also darin, dass zwei Kopplungselemente entlang einer Achse A-A, die die Einsteckrichtung bestimmt, zusammengeschoben oder -gesteckt werden können, wobei in der Endstellung auf dem Umfang dieser Achse A-A sowohl in dem Querschnitt des ersten als auch in dem des zweiten Kopplungselements Vorsprünge und Rücksprünge vorhanden sind, die sich auf dem Umfang eines knaufförmigen Körpers zu einer hoch belastbaren formschlüssigen Verbindung ergänzen.

[0009] Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes und deren Wirkungsweisen und weitere Vorteile werden nachfolgend anhand der Figuren 1 bis 9 näher erläutert.

[0010] Es zeigen:

Figur 1 eine Draufsicht auf eine Übertragungszange mit einer eingesetzten Pressschlinge in einer Blickrichtung gemäss dem Pfeil in Figur 2,

Figur 2 eine teilweise geschnittene Seitenansicht des Gegenstandes von Figur 1,

Figur 3 einen Schnitt durch eine der Kopplungsstellen zwischen Übertragungszange und Pressschlinge an der Stelle des grössten Querschnitts des Kopplungselements der Übertragungszange,

Figur 4 eine perspektivische Explosionsdarstellung einer Kopplungsstelle,

Figur 5 eine perspektivische Darstellung eines der Kopplungselemente der Übertragungszange,

Figur 6 eine Variante des Gegenstandes von Figur 3 mit einem auf dem Umfang wellenförmig begrenzten Querschnitt des Kopplungselements,

Figur 7 eine weitere Variante des Gegenstandes von Figur 3 mit einem auf dem Umfang sternförmig begrenzten Querschnitt des Kopplungselements,

Figur 8 eine weitere Variante des Gegenstandes von Figur 3 mit einem auf dem Umfang wellenförmig erhaben begrenzten Querschnitt des ersten Kopplungselements und paarweise Vorsprünge des ersten Kopplungselements übergreifenden Vorsprüngen am zweiten Kopplungselement, und

Figur 9 eine Variante des Gegenstandes von Figur 8 mit einem auf dem Umfang wellenförmig vertieft begrenzten Querschnitt des ersten Kopplungselements und paarweise Vorsprünge des ersten Kopplungselements übergreifen-

den Vorsprüngen am zweiten Kopplungselement.

[0011] In den Figuren 1 und 2 ist eine Übertragungszange 1 gezeigt, die aus zwei spiegelsymmetrisch ausgebildeten und angeordneten doppelarmigen Zangenhebeln 1a und 1b besteht. Diese besitzen je eine Bohrung 2 für hier nicht gezeigte Lagerbolzen und umschliessen teilweise ein Zangenmaul 3. Der gelenkige Zusammenhalt erfolgt zwischen zwei T-förmigen Lagerplatten 4, von denen hier nur die vordere gestrichelt angedeutet ist und die je eine Bohrung 4a für das Befestigen an einer hier nicht gezeigten Antriebsvorrichtung besitzen, die ein motorisches Gerät oder eine Handzange sein kann. Dadurch werden Spreizkräfte in Richtung der beiden Pfeile 4b und 4c erzeugt, die die Übertragungszange 1 in die dargestellte geschlossene Stellung bringen.

[0012] Von besonderer Bedeutung sind hierbei die beiden knaufartigen Kopplungselemente K1, die von gegenüber liegenden Seiten in das Zangenmaul 3 hineinragen und eine Pressschlinge 5 halten. Diese besteht aus zwei bogenförmigen Pressbacken 5a und 5b, die ein Pressenmaul 6 mit einer Achse AP-AP umschliessen und an einer Gelenkstelle 7 miteinander verbunden sind. Diese ist durch eine U-förmige Schutzlasche 7a abgedeckt. Zum Entfernen oder Umsetzen der Pressschlinge 5 oder zum Herumlegen um ein Werkstück werden die Zangenhebel 1a und 1b von Hand in Gegenrichtung zu den Pfeilen 4b und 4c bewegt, wodurch die Kopplungselemente K1 aus ihren Gegenelementen in der Pressschlinge 5 herausbewegt werden. Für das Herumlegen um ein Werkstück besitzt die Pressschlinge 5 einen Öffnungsbereich 5c. Es sei hier betont, dass die Zahl der Pressbacken 5a und 5b auf eine Vielzahl von Pressbacken mit einer Vielzahl von Gelenkstellen vergrössert werden kann, was für sich aber Stand der Technik ist.

[0013] Die Figur 3 zeigt einen Schnitt durch eine der Kopplungsstellen zwischen der Übertragungszange 1 und der Pressschlinge 5 an der Stelle des grössten Querschnitts des Kopplungselements K1 der Übertragungszange 1. Es ist hier zu erkennen, dass das Kopplungselement K1 zehn im Querschnitt konkave Sperrflächen 8 besitzt, die in äquidistanter Verteilung zwischen Verschneidungslinien 9 angeordnet sind. Der Ausdruck "Verschneidungslinien" wurde deshalb gewählt, weil diese in einer fiktiven Kugelfläche liegen und weil die Sperrflächen 8 auf dem Umfang durch die Verschneidungslinien 9 getrennt und begrenzt sind, was anhand der Figuren 4 und 5 noch näher erläutert werden wird.

[0014] Gemäss Figur 3 greifen in die Sperrflächen 8 an zwei diametral gegenüber liegenden Stellen hierzu angenähert komplementäre Vorsprünge 11 ein, wodurch ein Verschwenken der Pressschlinge 5 gegenüber der Übertragungszange 1 bei dem Montagezustand gemäss Figur 1 in der oder parallel zur Zeichenebene verhindert wird. Die Einheit aus Pressschlinge 5 mit den Vorsprüngen 11 bildet das jeweils zweite Kopplungselement K2.

[0015] Die Figur 4 zeigt eine perspektivische Explosi-

onsdarstellung der Kopplungsstelle zwischen zwei Kopplungselementen K1 und K2, wobei die Lage zur Achse A-A von Bedeutung ist. Die Pressschlinge 5 besitzt in den Pressbacken 5a und 5b beiderseits des Öffnungsbereichs 5c je eine nach aussen offene Ausnehmung 10, in der auf gegenüberliegenden Seiten die bereits beschriebenen konvexen Vorsprünge 11 in der Weise angeordnet sind, dass das knaufartige Kopplungselement K1 mit jeweils zwei seiner Sperrflächen 8 unter Herstellung eines Formschlusses in die Ausnehmung 10 einschiebbar bzw. einsteckbar ist. Dadurch wird eine Veränderung der Winkelstellung von Pressschlinge 5 zur Übertragungszange 1 unterbunden. Da die Pressschlinge 5 jedoch um das Werkstück herum unter Kraftaufwand geschlossen werden muss, enthält das Kopplungselement K1 an seinem freien Ende eine Kugelfläche 12, die über weitere Verschneidungslinien 12a in die konkaven Sperrflächen 8 übergeht. Das Kopplungselement K2 enthält hierfür in der Ausnehmung 10 eine komplementäre Gegenfläche 13, die als Kugelfläche oder konkave Trichterfläche ausgebildet sein kann, so dass die Schliessbewegung der Pressschlinge 5 in allen ihren möglichen Winkelstellungen zur Übertragungszange 1 unbehindert ist.

[0016] Die Figur 5 zeigt eine perspektivische Darstellung des knaufartigen Kopplungselements K1 der Übertragungszange 5. Natürlich muss das Kopplungselement K1 verdrehfest mit der Übertragungszange 5 verbunden sein. Dies kann **dadurch geschehen, dass** das Kopplungselement K1 einen koaxialen Zapfen aufweist, der in einer Bohrung festgelegt ist, oder in vorteilhafter Weise dadurch, dass das Kopplungselement K1 einstückig mit dem jeweiligen Zangenhebel 1a und 1b hergestellt ist, beispielsweise durch Präzisions-Formguss.

[0017] In den folgenden Figuren werden die bisherigen Bezugszeichen für Komponenten mit gleicher oder vergleichbarer Funktion beibehalten.

[0018] Die Figur 6 zeigt eine Variante des Gegenstandes von Figur 3 mit einem auf dem Umfang wellenförmig begrenzten Querschnitt des ersten Kopplungselements K1, das in seiner grössten Querschnittsebene gezeigt ist. Entsprechend komplementär hierzu und auf die Querschnittsebene bezogen sind die Vorsprünge 11 in dem zweiten Kopplungselement K2 der Pressbacken 5 ausgebildet.

[0019] Die Figur 7 unterscheidet sich von der Figur 6 im wesentlichen dadurch, dass der Querschnitt des Kopplungselements K1 in der gleichen Raumlage auf dem Umfang sternförmig begrenzt ist.

[0020] Die Figur 8 zeigt eine weitere Variante des Gegenstandes von Figur 3 mit einem auf dem Umfang wellenförmig erhabenen begrenzten Querschnitt des ersten Kopplungselements K1 und paarweise Vorsprünge 11 des zweiten Kopplungselements K2, die die wellenförmig erhabenen Vorsprünge am ersten Kopplungselement K1 übergreifen.

[0021] Die Figur 9 unterscheidet sich dadurch von Figur 8, dass das Kopplungselement K1 auf dem Umfang

einen wellenförmig vertieft begrenzten Querschnitt aufweist und dass das zweite Kopplungselement K2 wiederum paarweise angeordnete Vorsprünge 11 besitzt, die die Verschneidungslinien 9 des ersten Kopplungselements K1 übergreifen.

Bezugszeichenliste:

[0022]

1	übertragungszange
1a	Zangenhebel
1b	Zangenhebel
2	Bohrung
3	Zangenmaul
4	Lagerplatten
4a	Bohrung
4b	Pfeil
4c	Pfeil
5	Pressschlinge
5a	Pressbacke
5b	Pressbacke
5c	öffnungsbereich
6	Pressenmaul
7	Gelenkstelle
7a	Schutzlasche
8	Sperrflächen
9	Verschneidungslinien
10	Ausnehmung
11	Vorsprünge
12	Kugelfläche
12a	Verschneidungslinien
13	Gegenfläche
A-A	Achse
AP-AP	Achse
K1	Kopplungselemente
K2	Kopplungselemente

Patentansprüche

1. Verpressvorrichtung für rohrförmige Werkstücke mit einer Pressschlinge (5), die einen öffnungsbereich (5c) aufweist, und mit einer zweifach doppelarmigen übertragungszange (1) für die Verbindung der Pressschlinge (5) mit einem Antriebsmittel, wobei zwischen der Pressschlinge (5) und der übertragungszange (1) im öffnungsbereich (5c) der Pressschlinge Kopplungselemente (K1, K2) angeordnet sind, die sowohl ein Schliessen als auch ein Umstecken der Pressschlinge (5) in unterschiedliche Winkelstellungen relativ zur übertragungszange (1) ermöglichen, wobei die Kopplungselemente (K1, K2) sowohl Gleitflächen für die Schliessbewegung der Pressschlinge (5) als auch Sperrflächen (8) gegen eine Schwenkbewegung der Pressschlinge (5) während des Pressvorgangs aufweisen, **dadurch**

gekennzeichnet, dass die Sperrflächen (8) des ersten Kopplungselements (K1) Teile der Oberfläche eines knaufförmigen Körpers sind, der an der Stelle seines grössten Querschnitts auf dem Umfang wellen- oder zackenförmig ausgebildet ist, und dass das zweite Kopplungselement (K2) für die Aufnahme des ersten Kopplungselements (K1) eine Ausnehmung (10) besitzt, deren Innenfläche mit Vorsprüngen (11) für einen radialen Eingriff in die Oberfläche des ersten Kopplungselements (K1) versehen ist.

2. Verpressvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrflächen (8) des einen Kopplungselements (K1) auf einem Teil ihres Umfangs zwischen Verschneidungslinien (9) angeordnet und bogenförmig vertieft ausgebildet sind, und dass in diese Sperrflächen (8) komplementäre Vorsprünge (11) am jeweils anderen Kopplungselement (K2) gleitfähig eingreifen.

3. Verpressvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrflächen (8) des einen Kopplungselements (K1) auf dessen Umfang periodisch bogenförmig erhöht ausgebildet sind, und dass komplementäre Vorsprünge (11) am jeweils anderen Kopplungselement (K2) gleitfähig in die Zwischenräume eingreifen.

4. Verpressvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrflächen (8) des einen Kopplungselements (K1) auf dessen Umfang sternförmig ausgebildet sind, und dass komplementäre Vorsprünge (11) am jeweils anderen Kopplungselement (K2) gleitfähig in die Zwischenräume eingreifen.

5. Verpressvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrflächen (8) des ersten Kopplungselements (K1) Teile der Oberfläche eines knaufförmigen Körpers sind, der an der Stelle seines grössten Querschnitts auf dem Umfang wellen- oder zackenförmig ausgebildet ist, und dass das zweite Kopplungselement (K2) für die Aufnahme des ersten Kopplungselements (K1) eine Ausnehmung (10) besitzt, deren Innenfläche mit paarweise hintereinander auf dem Umfang angeordneten Vorsprüngen (11) für ein übergreifen von Vorsprüngen des ersten Kopplungselements (K1) versehen ist.

6. Verpressvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die konkaven Sperrflächen (8) des einen Kopplungselements (K1) einen Querschnitt aufweisen, der einem Kreissegment entspricht und dass die Vorsprünge (11) des anderen Kopplungselements (K2) durch konvexe Flächen begrenzt sind.

7. Verpressvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch ge-**

kennzeichnet, dass die Vorsprünge (11) des Kopplungselements (K2) durch Zylinderflächen begrenzt sind.

8. Verpressvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die im Querschnitt konkaven Sperrflächen (8) und die Vorsprünge (11) entlang einer kreisförmigen Linie berühren. 5

9. Verpressvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kopplungselemente (K1) mit den Sperrflächen (8) aufeinander zu gerichtet und verdrehfest an den Enden der Übertragungszange (1) und die Kopplungselemente (K2) mit den Vorsprüngen (11) voneinander weg gerichtet und einstückig verbunden an den Enden der Pressschlinge (5) angeordnet sind. 10
15

10. Verpressvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die bogenförmigen Sperrflächen (8) jeweils äquidistant um eine Achse (A-A) verteilt innerhalb des Umfang einer imaginären kugelförmigen Hüllfläche des Kopplungselements (K1) angeordnet und in eine koaxiale Kugelfläche (12) übergehen, die koaxial zur gleichen Achse (A-A) verläuft. 20
25

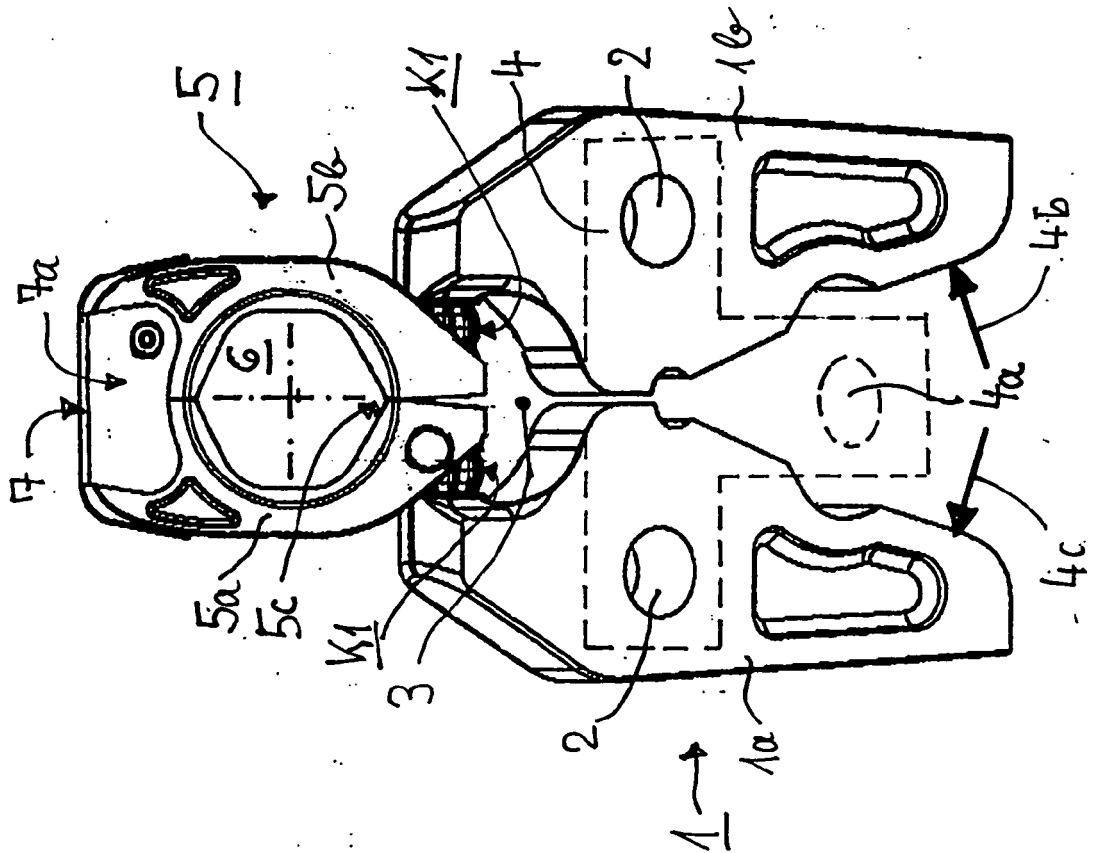
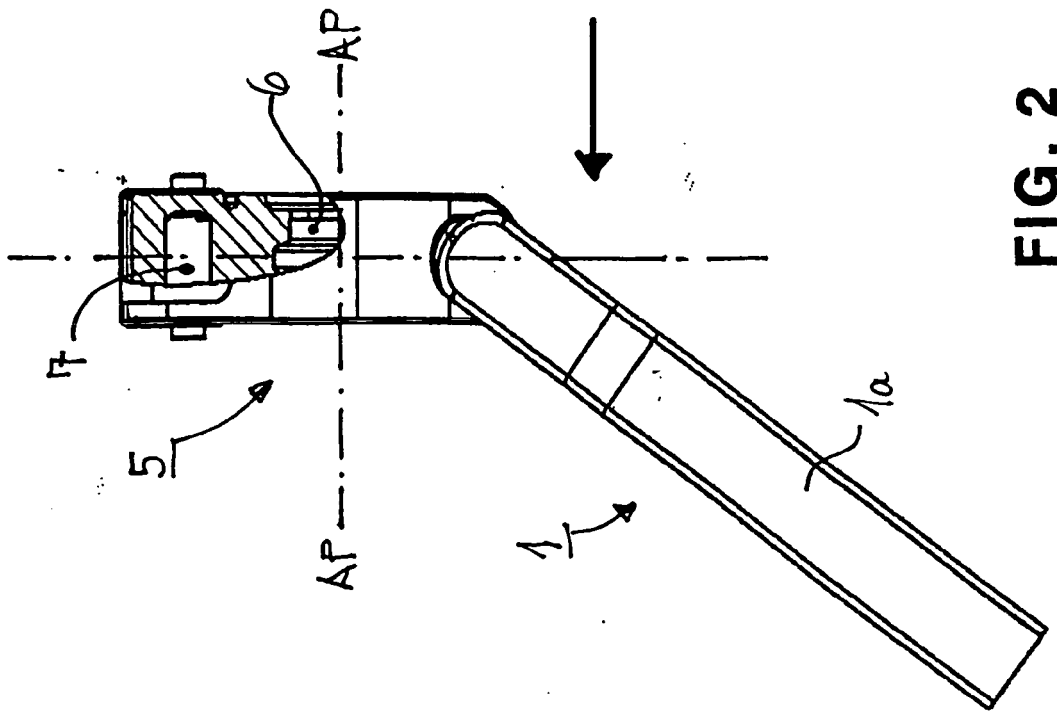
11. Verpressvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kopplungselemente (K2) der Pressschlinge (5) aus je einer Ausnehmung (10) bestehen, auf deren Innenwand die Vorsprünge (11) für den Eingriff in die Sperrflächen (8) des jeweiligen Kopplungselements (K1) angeordnet sind und dass der Boden der Ausnehmung (10) eine gleitfähige Gegenfläche (13) für die Abstützung der Kugelfläche (12) des Kopplungselements (K1) aufweist. 30
35

12. Verpressvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kopplungselemente (K1) eine knaufförmige imaginäre Hüllfläche besitzen, in der die Verschneidungslinien (9) angeordnet sind. 40

13. Verpressvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kopplungselemente (K1) jeweils einstückig mit den Zangenhebeln (1a, 1 b) der Übertragungszange, (1) verbunden sind. 45

50

55



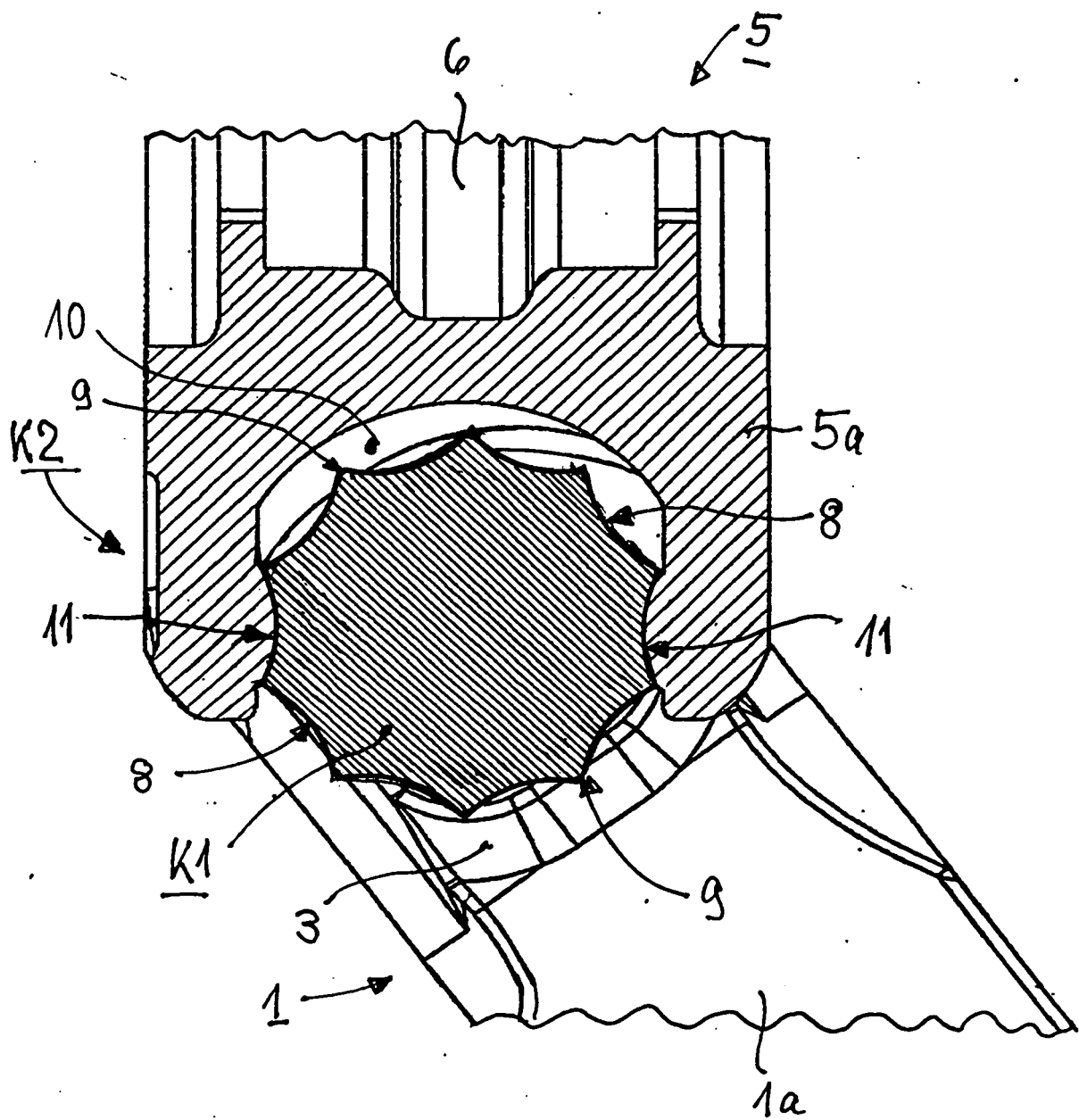


FIG. 3

FIG. 4

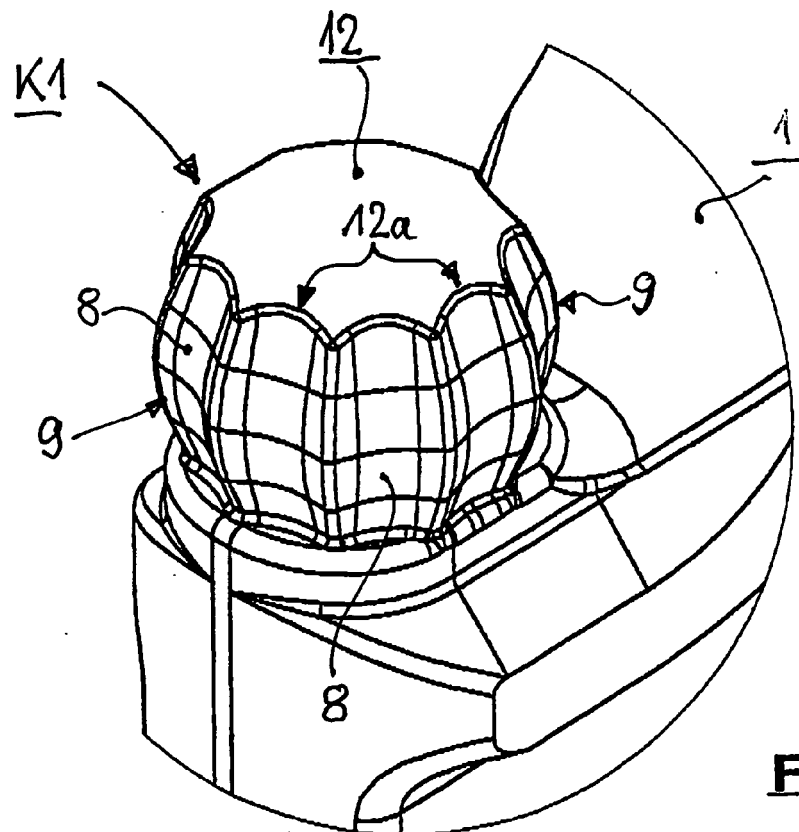
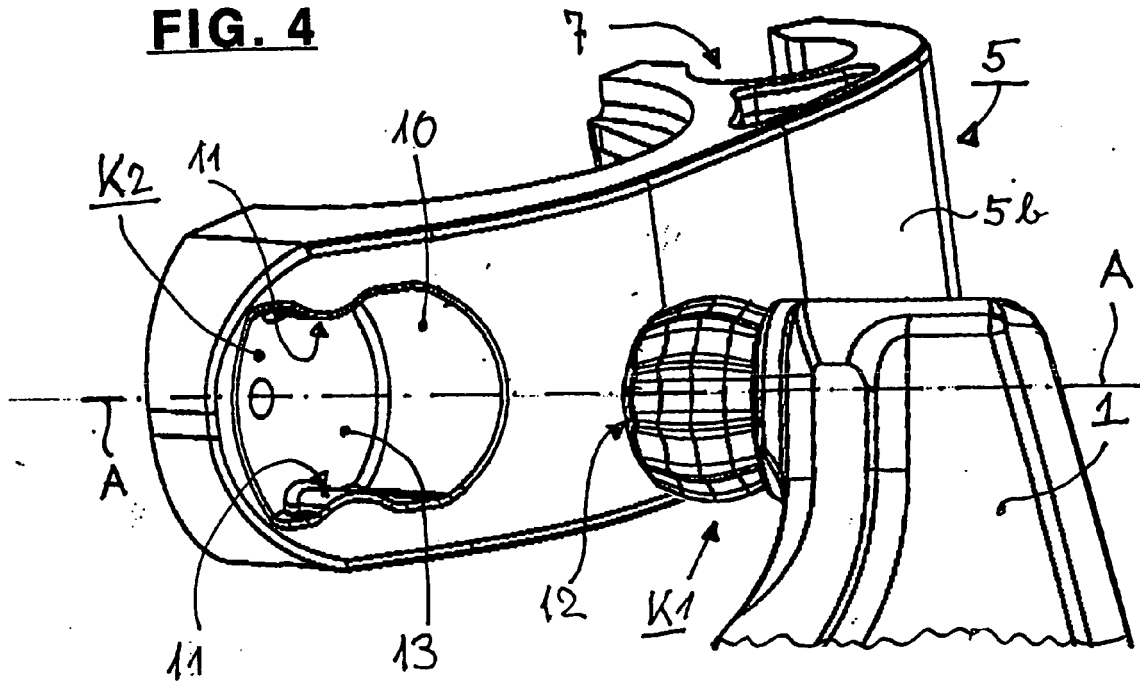
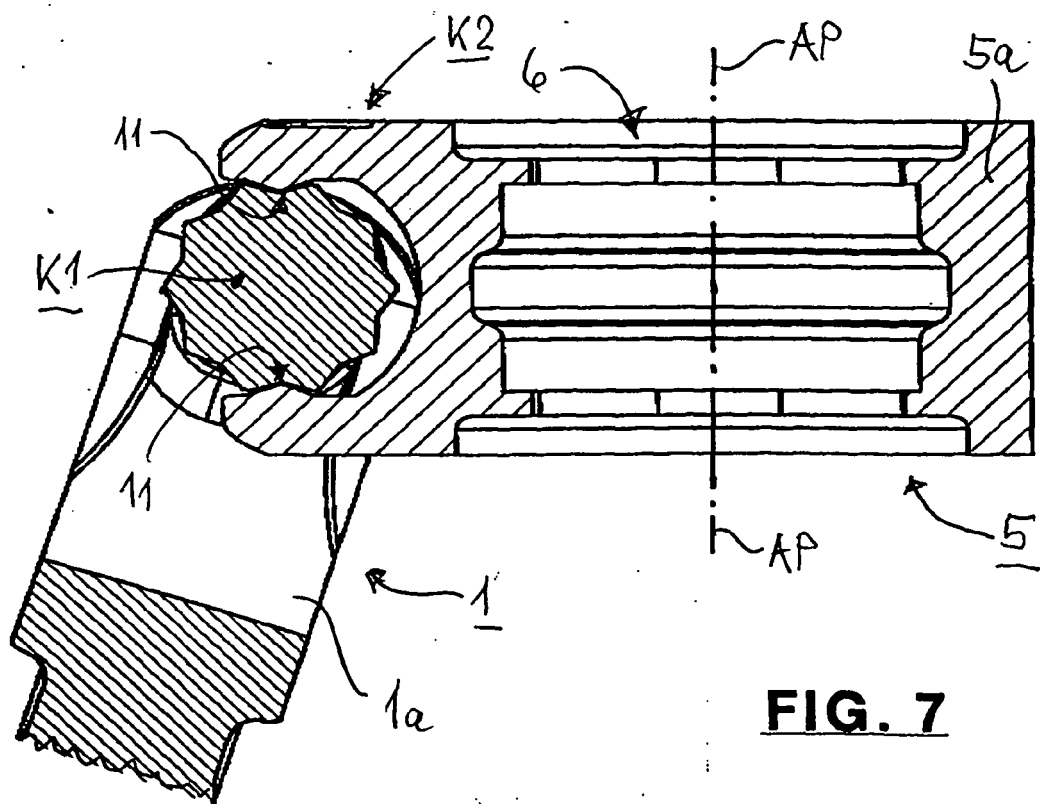
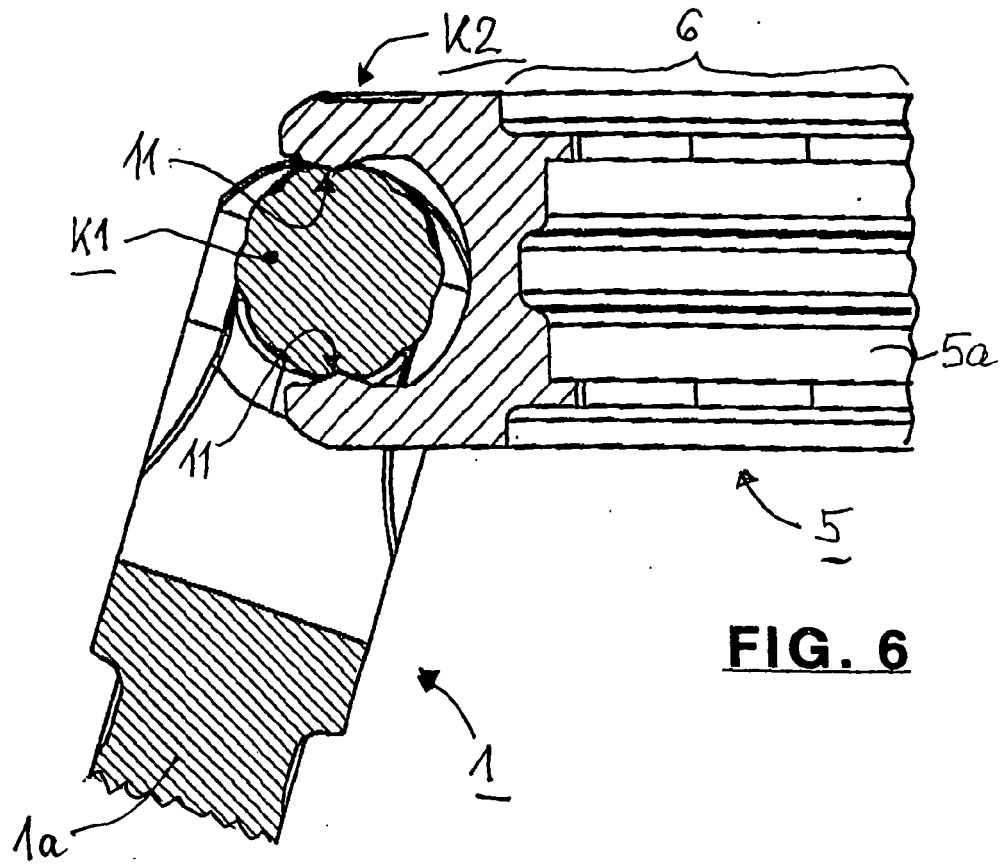


FIG. 5



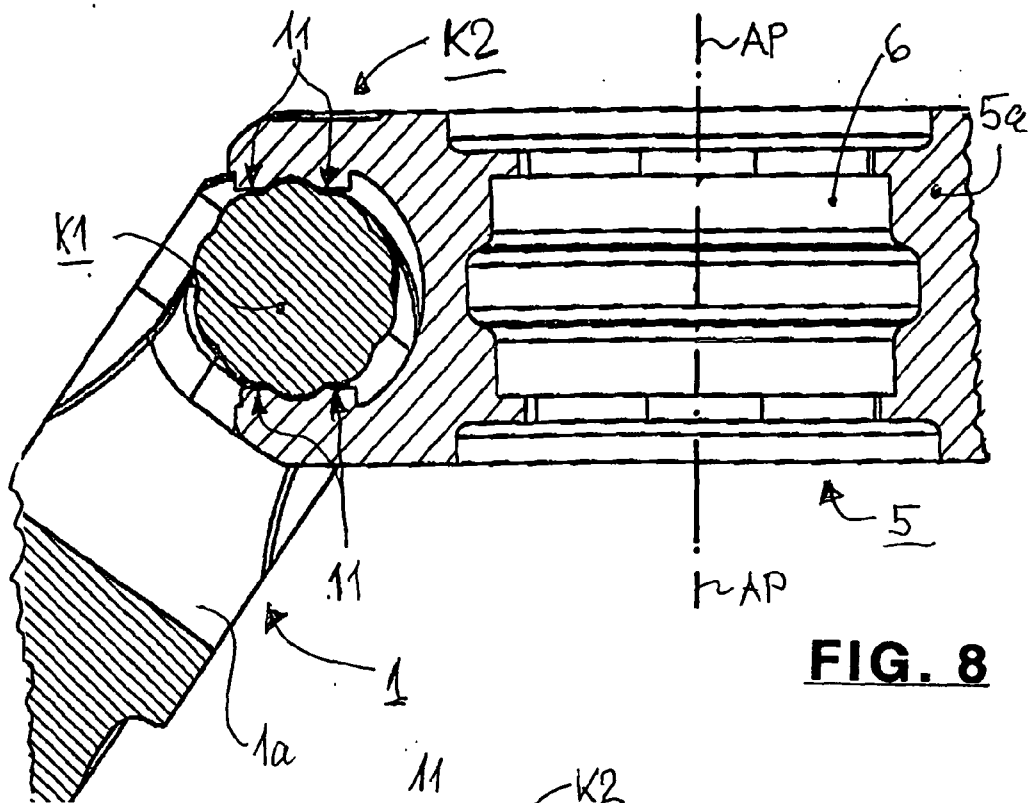


FIG. 8

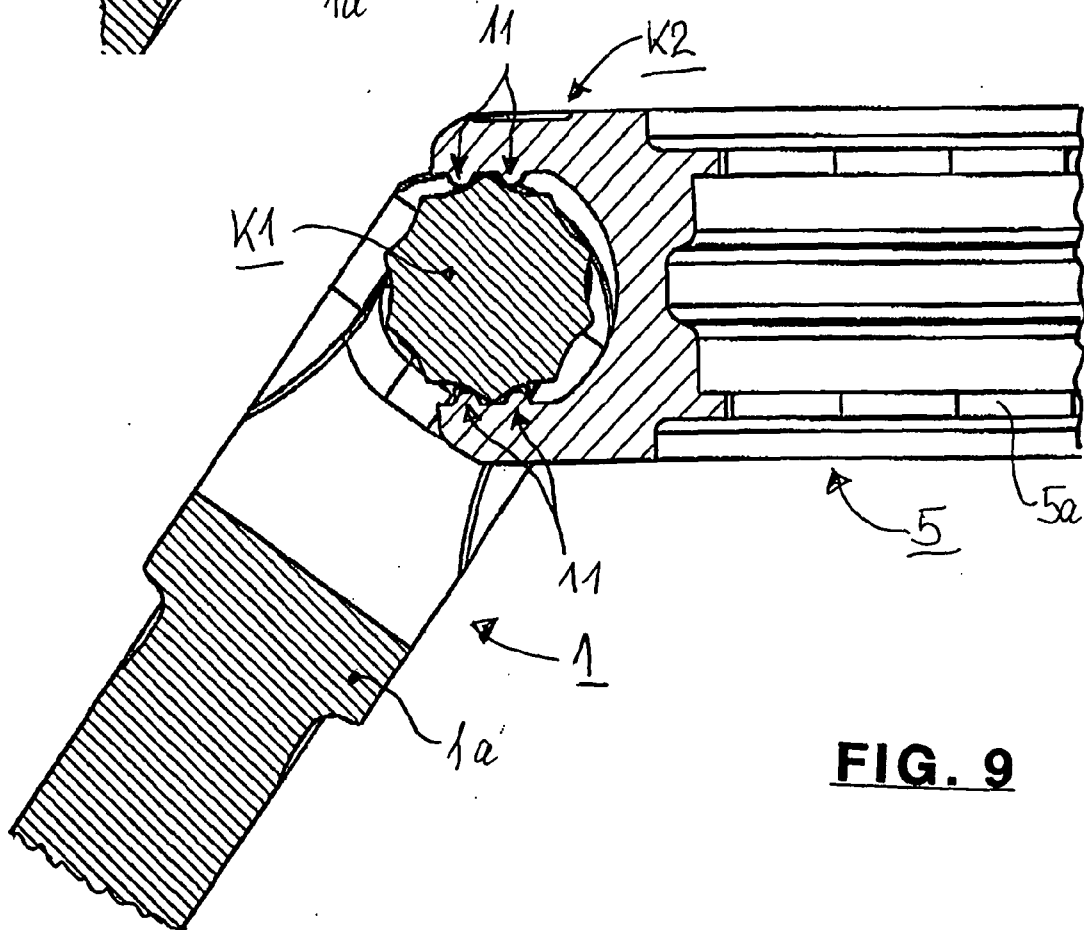


FIG. 9



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 00 2105

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 10 2007 013706 B3 (ROTHENBERGER AG [DE]) 13. November 2008 (2008-11-13) * Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen *	1	INV. B25B27/10 B21D39/04
A	EP 1 839 814 A2 (HERRLE RICHARD [DE]) 3. Oktober 2007 (2007-10-03) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	DE 20 2005 008125 U1 (HERRLE RICHARD [DE]) 5. Oktober 2006 (2006-10-05) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	US 2003/230130 A1 (BOWLES RICHARD R [US] ET AL) 18. Dezember 2003 (2003-12-18) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	DE 200 18 312 U1 (FRANZ VIEGENER II GMBH & CO KG [DE]) 10. Mai 2001 (2001-05-10) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25B B21D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 18. Mai 2010	Prüfer Majerus, Hubert
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 10 00 2105

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.

18-05-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102007013706 B3	13-11-2008	AT 463308 T EP 1972394 A1	15-04-2010 24-09-2008
EP 1839814 A2	03-10-2007	DE 202006004876 U1	02-08-2007
DE 202005008125 U1	05-10-2006	EP 1726406 A2	29-11-2006
US 2003230130 A1	18-12-2003	KEINE	
DE 20018312 U1	10-05-2001	AT 328707 T DK 1201371 T3 EP 1201371 A2 ES 2266057 T3 JP 4112208 B2 JP 2002192478 A PT 1201371 E US 2002050041 A1	15-06-2006 02-10-2006 02-05-2002 01-03-2007 02-07-2008 10-07-2002 31-10-2006 02-05-2002

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 102007013706 B3 [0002] [0003]