



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.11.2005 Patentblatt 2005/48

(51) Int Cl.7: **B21J 13/12**

(21) Anmeldenummer: **05450092.1**

(22) Anmeldetag: **24.05.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(71) Anmelder: **GFM Beteiligungs- und Management GmbH & Co KG**
4403 Steyr (AT)

(72) Erfinder: **Koppensteiner, Robert Dipl.-Ing.**
4400 Steyr (AT)

(30) Priorität: **26.05.2004 AT 9062004**

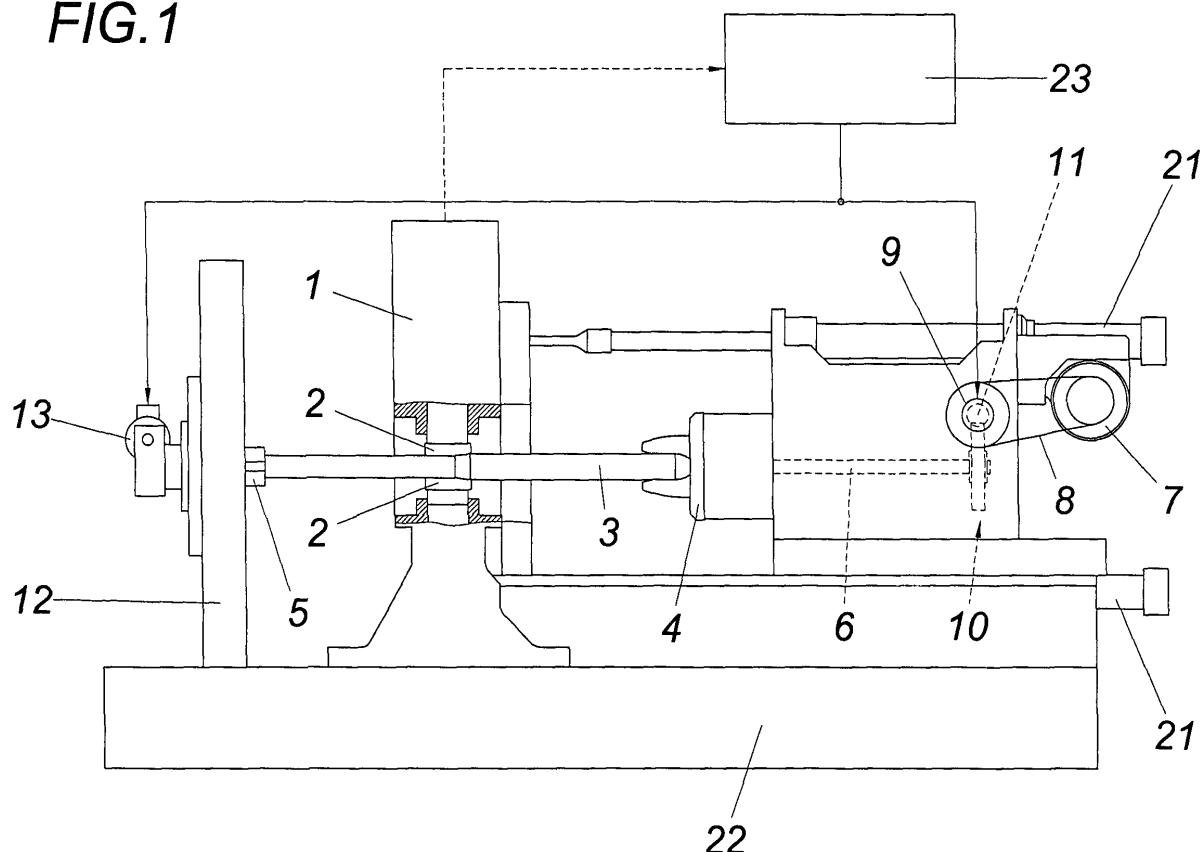
(74) Vertreter: **Hübscher, Helmut**
Spittelwiese 7
4020 Linz (AT)

(54) **Vorrichtung zum Schmieden eines Werkstückes**

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Schmieden eines Werkstückes (3) mit einem intermittierend antreibbaren Spannkopf (4) für das Werkstück (3) und mit einem das dem Spannkopf (4) abgewandte Ende des Werkstückes (3) aufnehmenden Gegenhalter (5) beschrieben, der

drehbar in einem Gestell (12) gelagert ist. Um vorteilhafte Konstruktionsverhältnisse zu schaffen, wird vorgeschlagen, daß der Gegenhalter (5) mit einem synchron zum Spannkopf (4) ansteuerbaren, intermittierenden Drehantrieb (13) verbunden ist.

FIG.1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Schmieden eines Werkstückes mit einem intermittierend antreibbaren Spannkopf für das Werkstück und mit einem das dem Spannkopf abgewandte Ende des Werkstückes aufnehmenden Gegenhalter, der drehbar in einem Gestell gelagert ist.

[0002] Um ein Werkstück während einer Schmiedebearbeitung nicht nur in einem über eine Spindel antreibbaren Spannkopf festzuhalten, sondern auch am dem Spannkopf gegenüberliegenden Ende abzustützen, wird ein Gegenhalter eingesetzt, der coaxial zur Spindel des Spannkopfes drehbar in einem Gestell gelagert ist. Der Gegenhalter, über den gegebenenfalls eine Stauchkraft auf das Werkstück ausgeübt wird, wird durch das Werkstück mitgedreht, das während des Eingriffs der Schmiedewerkzeuge gegen eine Drehung festgehalten wird, was einen intermittierenden Antrieb des Spannkopfes erfordert, um unzulässige Torsionsbeanspruchungen des Werkstücks zu vermeiden. Zu diesem Zweck ist es bekannt (AT 278 481 B), die Spindel mit dem Spannkopf über ein Schneckengetriebe anzutreiben, dessen axial verschiebbar in einer hohlen Antriebswelle gelagerte Schnecke sich axial an einem Federspeicher abstützt. Dem kontinuierlichen Drehantrieb der Antriebswelle kann sich somit ein drehschwingender Antrieb durch das Schneckengetriebe überlagern, wenn die Schnecke axial verlagert wird. Diese axiale Verlagerung, die beim Festhalten des Werkstückes durch die Schmiedewerkzeuge auftritt, bedingt ein Spannen des Federspeichers, der für eine axiale Rückstellbewegung der Schnecke sorgt, sobald das Werkstück durch die Schmiedewerkzeuge wieder freigegeben wird. Bei einer entsprechenden Abstimmung des Resonanzverhaltens des Federspeichers auf das schwingungsfähige Antriebssystem kann daher ein mit dem Antrieb der Schmiedewerkzeuge synchroner, intermittierender Antrieb für die Spindel erreicht werden. Trotz dieser Maßnahmen besteht die Gefahr einer übermäßigen Torsionsbeanspruchung des Werkstückes, insbesondere bei zunehmender Schlagzahl der Schmiedewerkzeuge und höheren Anforderungen an die zwischen Spannkopf und Gegenhalter auf das Werkstück aufzubringende Stauchkraft, weil in diesen Fällen mit entsprechend großen Reibkräften in den Axialagern des Gegenhalters und großen Massenkräften durch die intermittierende Drehbewegung des Werkstückes gerechnet werden muß. Als Folge ergeben sich zwischen dem Gegenhalter und dem Spannkopf Relativdrehungen, die über das Werkstück ausgeglichen werden müssen, wodurch der Schmiedeablauf und damit die Schmiedequalität leidet.

[0003] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Schmieden eines Werkstückes der eingangs geschilderten Art so auszugestalten, daß auch bei hohen Schlagzahlen der Schmiedewerkzeuge und großen Stauchkräften zwischen Spannkopf

und Gegenhalter eine gute Schmiedequalität sichergestellt werden kann.

[0004] Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß der Gegenhalter mit einem synchron zum Spannkopf ansteuerbaren, intermittierenden Drehantrieb verbunden ist.

[0005] Da aufgrund dieser Maßnahme die Drehmitnahme des Gegenhalters durch das Werkstück entfällt, das vielmehr von beiden Enden her synchron intermittierend angetrieben wird, kann der Drehvorschub des Werkstückes in vorteilhafter Weise auf den Antrieb der Schmiedewerkzeuge abgestimmt werden, so daß ein vorgegebener Schmiedeablauf eingehalten werden kann. Dazu kommt, daß wegen der Aufteilung des für den Drehvorschub des Werkstückes erforderlichen Drehmoments auf zwei Antriebseinheiten diese Antriebseinheiten kleiner ausgelegt werden können. Der zusätzliche Antrieb des Gegenhalters verringert außerdem die Torsionsbeanspruchung des Werkstückes.

[0006] Um einfache Konstruktionsverhältnisse zu schaffen, können der Spannkopf und der Gegenhalter mit zumindest im wesentlichen überstimmenden, intermittierenden Drehantrieben versehen werden. Es ist dann lediglich für einen synchronen Lauf dieser Drehantriebe zu sorgen. Zu diesem Zweck können die Drehantriebe in an sich bekannter Weise mit Überlagerungsantrieben verbunden werden, die sich an Federspeichern abstützen, so daß die Anregung der Überlagerungsantriebe in Abhängigkeit vom Antrieb der Schmiedewerkzeuge durch die das Werkstück periodisch festhaltenden Schmiedewerkzeuge selbst erfolgt. Es ist aber auch möglich, die Synchronisierung der intermittierenden Drehantriebe für den Spannkopf und den Gegenhalter vom Antrieb der Schmiedewerkzeuge oder einem durch diesen Antrieb angetriebenen Konstruktionsteil abzuleiten. In diesem Fall empfiehlt es sich, die intermittierenden Drehantriebe für den Spannkopf und den Gegenhalter über eine gemeinsame Steuereinrichtung anzusteuern, obwohl es grundsätzlich auch möglich ist, die Synchronisation des intermittierenden Drehantriebes mit Hilfe von Steuerimpulsen vorzunehmen, die vom intermittierenden Drehantrieb des Spannkopfes abgeleitet sind.

[0007] In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Schmieden eines Werkstückes in einer vereinfachten, zum Teil aufgerissenen Seitenansicht,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch den Gegenhalter in einem größeren Maßstab und

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III der Fig. 2.

[0008] Gemäß der Fig. 1 weist die dargestellte Vorrichtung ein Schmiedeaggregat 1 mit einander paarweise gegenüberliegenden Schmiedewerkzeugen 2 für ein Werkstück 3 auf, das einerseits in einem Spannkopf 4

eingespannt und andererseits an einem Gegenhalter 5 abgestützt ist. Der Spannkopf 4 wird in herkömmlicher Weise über eine Spindel 6 angetrieben, und zwar mit Hilfe eines kontinuierlichen Drehantriebes 7, der über einen Riementrieb 8 eine Antriebswelle 9 für ein Schneckengetriebe 10 antreibt, dessen Schnecke 11 gegenüber der Antriebswelle 9 axial verschiebbar gelagert und an einem Federspeicher abgestützt ist, um für einen intermittierenden Antrieb der Spindel 6 in Abhängigkeit vom jeweiligen Eingriff der Schmiedewerkzeuge 2 zu sorgen.

[0009] Der Gegenhalter 5 ist in einem Gestell 12 in herkömmlicher Weise über Radial- und Axiallager drehbar gelagert. Zum Unterschied zu herkömmlichen Konstruktionen ist für den Gegenhalter 5 ein intermittierender Drehantrieb 13 vorgesehen, der im wesentlichen mit dem intermittierenden Drehantrieb für die Spindel 6 des Spannkopfes 4 übereinstimmt. Wie die Fig. 2 und 3 zeigen, wird die den Gegenhalter 5 tragende Welle 14 über ein Schneckengetriebe 15 angetrieben, dessen Schnecke 16 axial verschiebbar in einer hohlen Antriebswelle 17 eines kontinuierlichen Drehantriebes 18 gelagert ist. Da sich die Schnecke 16 in axialer Richtung über einen axial verschiebbar gelagerten Lagerkörper 19 an einem Federspeicher 20 abstützt, wird aufgrund des kontinuierlichen Schneckenantriebes über die Antriebswelle 17 die Schnecke 16 beim Abbremsen des Werkstückes 3 durch die eingreifenden Schmiedewerkzeuge 2 axial verlagert, was zu einem Spannen des Federspeichers 20 führt. Mit der Freigabe des Werkstückes 3 durch die Schmiedewerkzeuge 2 bewirkt der gespannte Federspeicher 20 ein Rückstellen der Schnecke 16 mit der Wirkung eines gegenüber der kontinuierlichen Schneckendrehung voreilenden Antriebs der Welle 14 für den Gegenhalter 5. Der Gegenhalter 5 wird somit bei einer entsprechenden Abstimmung des Federspeichers 20 synchron mit dem Spannkopf 4 intermittierend angetrieben, wobei die Synchronisation durch die Schmiedewerkzeuge 2 erzwungen wird.

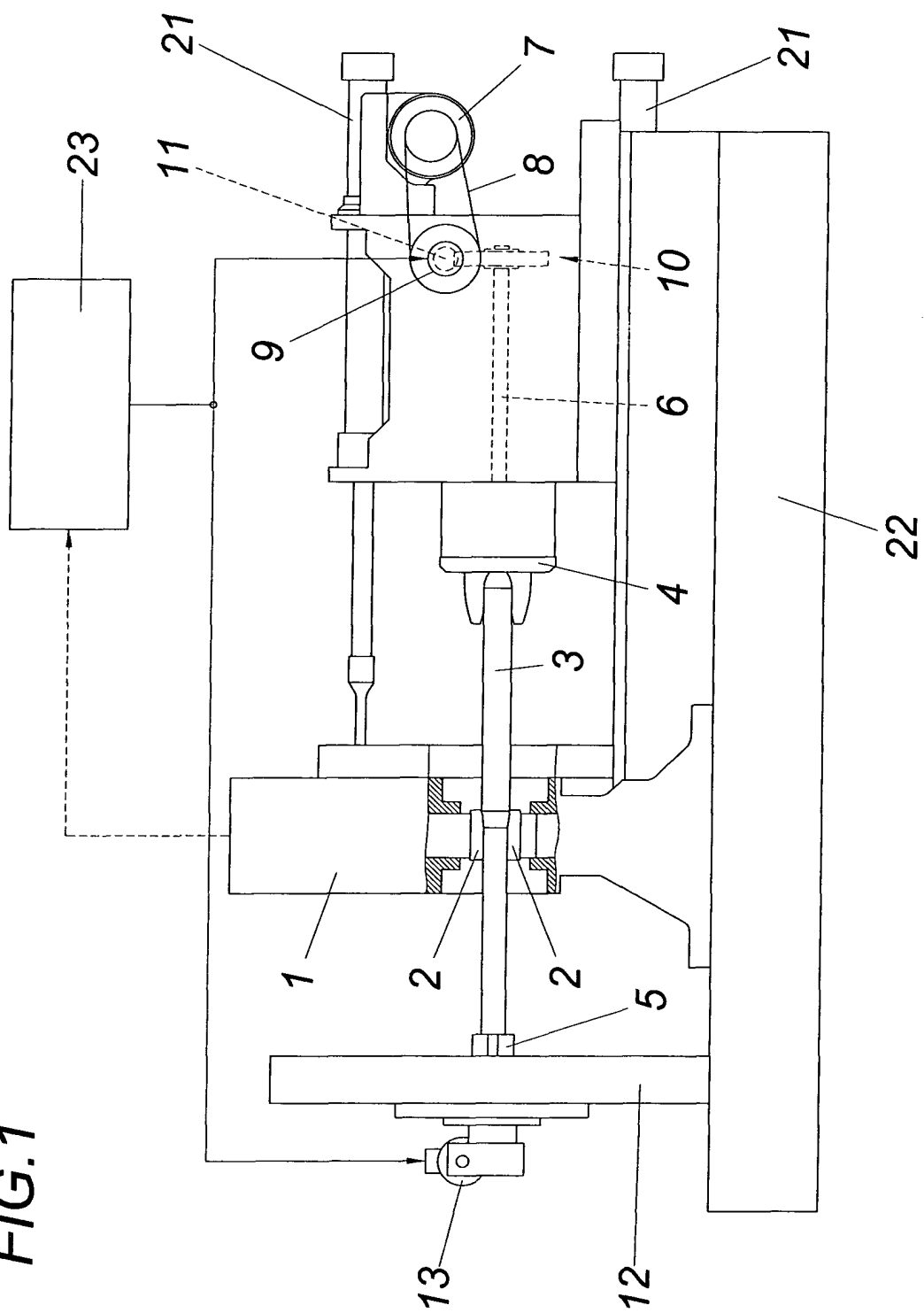
[0010] Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. Abgesehen davon, daß nicht das Schmiedeaggregat 1 über Stellzylinder 21 entlang des Werkstückes 3 auf einem Bett 22 verstellt werden muß, sondern die axiale Vorschubbewegung für das Werkstück 3 auch durch eine axiale Verlagerung des Spannkopfes 4 und des Gegenhalters 5 erreicht werden kann, können die Federspeicher der Überlagerungsantriebe für die intermittierende Drehbewegung des Spannkopfes 4 und des Gegenhalters 5 durch Schwingungsantriebe ersetzt werden, die dann synchron zum Antrieb der Schmiedewerkzeuge 2 angesteuert werden müssen. Zu diesem Zweck kann eine gemeinsame Steuereinrichtung 23 vorgesehen werden, wie dies in der Fig. 1 schematisch angedeutet ist. Diese Steuereinrichtung 23 wird vom Antrieb der Schmiedewerkzeuge 2 her beaufschlagt und steuert in Abhängigkeit von der Bewegung der Schmiedewerkzeuge 2 die Schwingungsantriebe für den intermittieren-

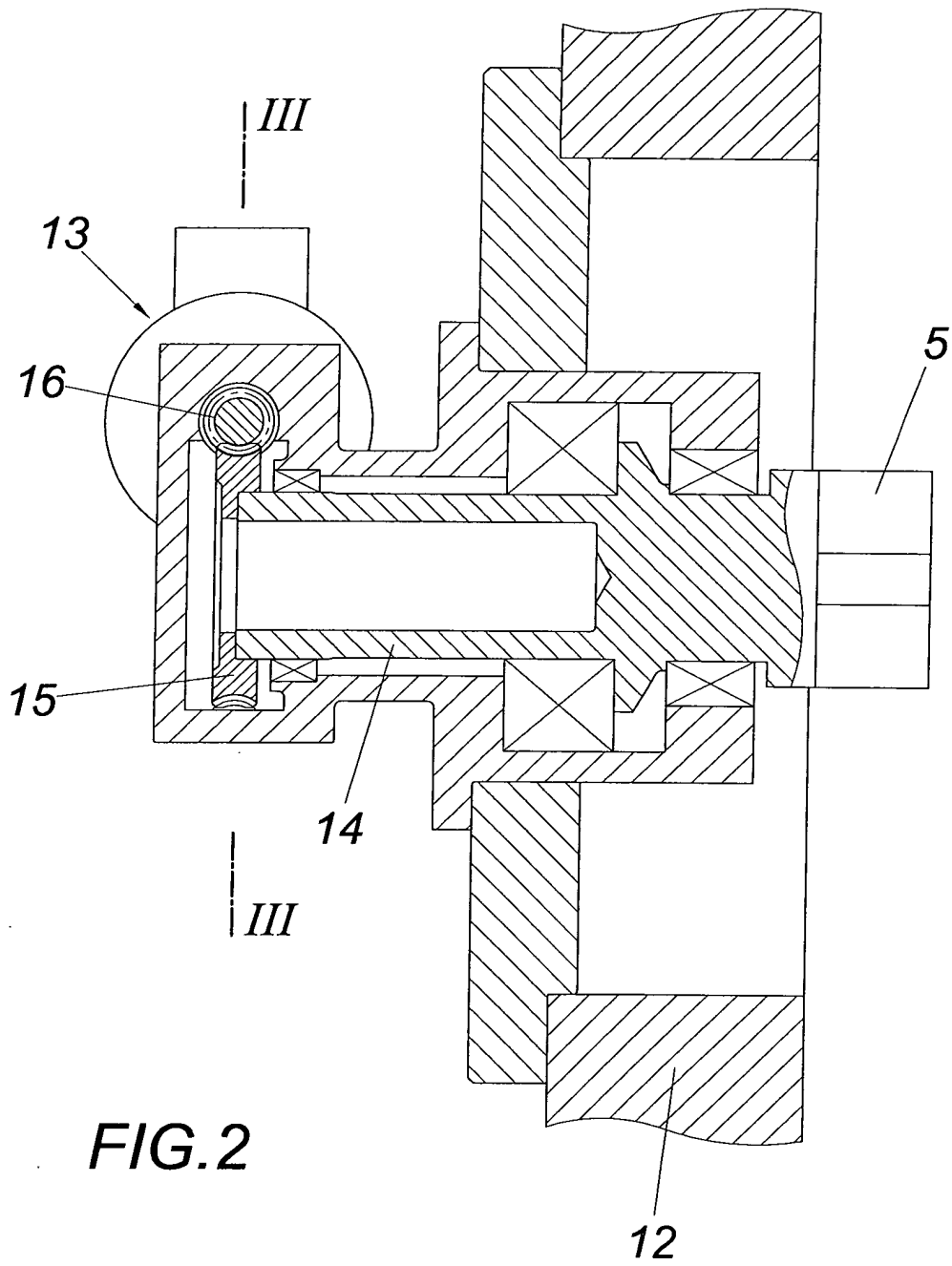
den Drehvorschub des Werkstückes 3 an.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Schmieden eines Werkstückes mit einem intermittierend antreibbaren Spannkopf für das Werkstück und mit einem das dem Spannkopf abgewandte Ende des Werkstückes aufnehmenden Gegenhalter, der drehbar in einem Gestell gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Gegenhalter (5) mit einem synchron zum Spannkopf (4) ansteuerbaren, intermittierenden Drehantrieb (13) verbunden ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Spannkopf (4) und der Gegenhalter (5) mit zumindest im wesentlichen übereinstimmenden, intermittierenden Drehantrieben versehen sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die intermittierenden Drehantriebe für den Spannkopf (4) und den Gegenhalter (5) über eine gemeinsame Steuereinrichtung (23) ansteuerbar sind.

FIG.1





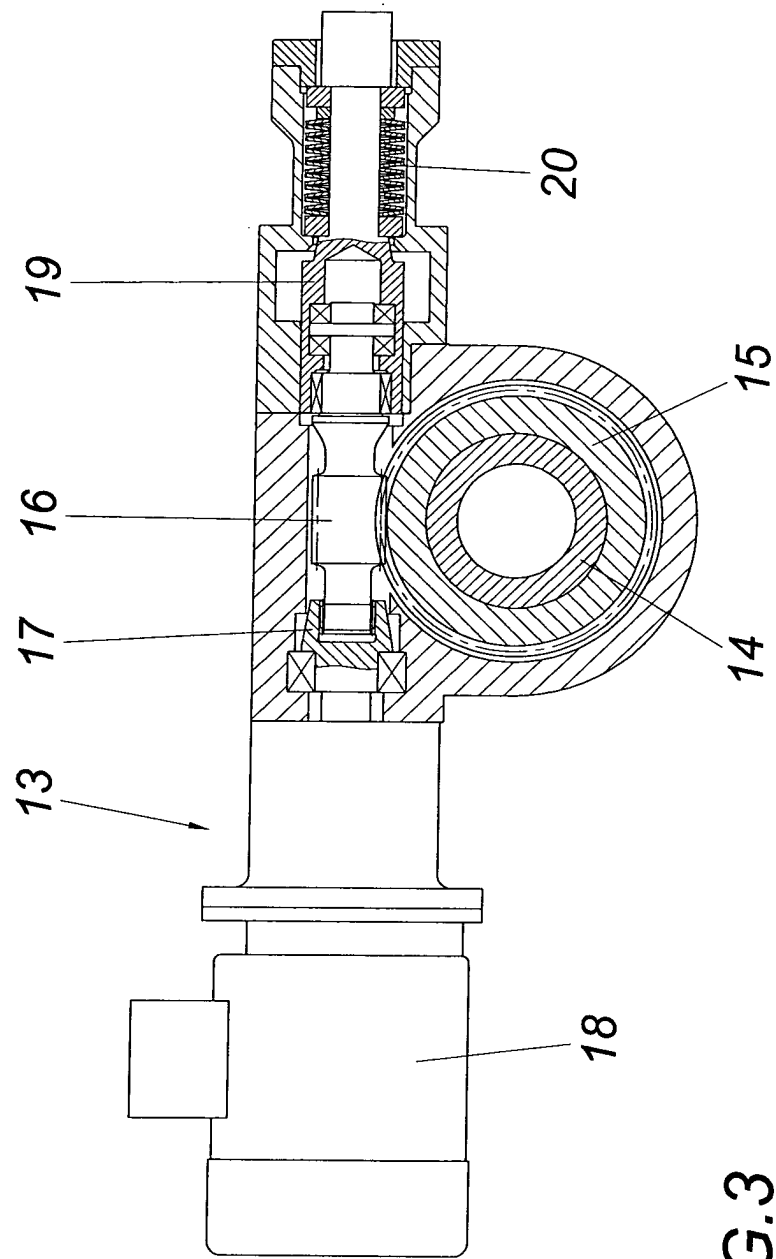


FIG. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 45 0092

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 203 11 306 U1 (LANGENSTEIN & SCHEMANN GMBH) 2. Oktober 2003 (2003-10-02) * Seite 14, Zeile 21 - Seite 15, Zeile 2 * * Seite 17, Zeile 17 - Zeile 34 * * Ansprüche 1,7,20,38,40-46; Abbildung 1 * -----	1-3	B21J13/12
X	DE 34 22 810 A1 (MASCHINENFABRIK ANDRITZ AG) 2. Januar 1986 (1986-01-02) * Seite 8, Zeile 13 - Zeile 16 * * Seite 9, Zeile 29 - Seite 10, Zeile 6; Abbildung 1 * -----	1-3	
A	US 2 301 094 A (TIEDEMANN JULIUS B) 3. November 1942 (1942-11-03) * Seite 1, Spalte 1, Zeile 54 - Seite 2, Spalte 2, Zeile 4; Abbildungen 1-4 * -----	1,2	
A	DE 10 09 458 B (MASCHINENFABRIK AUGSBURG-NUERNBERG A.G., ZWEIGNIEDERLASSUNG) 29. Mai 1957 (1957-05-29) * Spalte 1, Zeile 10 - Zeile 13 * -----	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	GB 840 635 A (ENGLISH STEEL CORPORATION LIMITED) 6. Juli 1960 (1960-07-06) * Seite 3, Zeile 23 - Zeile 67 * * Seite 4, Zeile 53 - Zeile 68; Abbildungen 1-4 * -----	1	B21J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. August 2005	Prüfer Ritter, F
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			

1 EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 45 0092

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

05-08-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 20311306 U1	02-10-2003	DE 10333394 A1 WO 2004108323 A1	05-01-2005 16-12-2004
DE 3422810 A1	02-01-1986	KEINE	
US 2301094 A	03-11-1942	KEINE	
DE 1009458 B	29-05-1957	KEINE	
GB 840635 A	06-07-1960	KEINE	

EPO FORM P0461

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