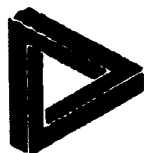


(19)



österreichisches  
patentamt

(10)

AT 501 483 A1 2006-09-15

(12)

# Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer:

A 906/2004

(51) Int. Cl.<sup>8</sup>: B21J 13/10 (2006.01)

(22) Anmeldetag:

26.05.2004

(43) Veröffentlicht am:

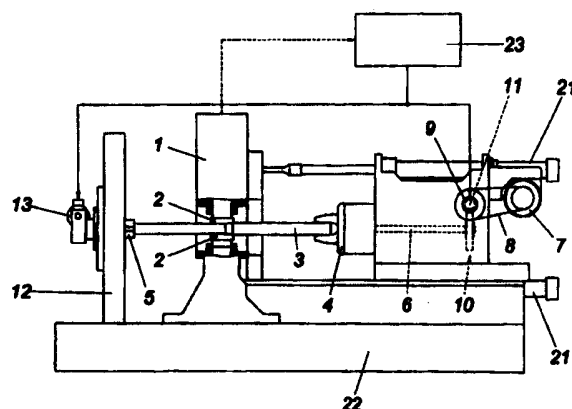
15.09.2006

(73) Patentanmelder:

GFM BETEILIGUNGS- UND  
MANAGEMENT GMBH & CO KG  
A-4403 STEYR (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.



AT 501 483 A1 2006-09-15

7

### Zusammenfassung:

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)

(32 917) II

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.

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, inter-

mittierender 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 Axiallagern des Gegenhalters und großen Massenkraften 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.

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.

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

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 Schmiedewerkzeug 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.

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.

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.

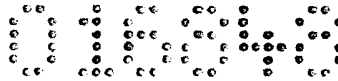
Gemäß der Fig. 1 weist die dargestellte Vorrichtung ein Schmiedeaggregat 1 mit einander paarweise gegenüberliegenden Schmiedewerkzeugen 2 für ein Werkstück 3 auf, das einerseits in einem Spannkopf 4 eingespannt und andererseits an einem Gegenhalter 5 abgestützt ist. Der Spannkopf 4 wird in herkömmlicher 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 inter-

mittierenden Antrieb der Spindel 6 in Abhängigkeit vom jeweiligen Eingriff der Schmiedewerkzeuge 2 zu sorgen.

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 Schnecken-drehung 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.

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 Steuer-

Arthur



1

Patentanwälte  
Dipl.-Ing. Gerhard Hübscher  
Dipl.-Ing. Helmut Hübscher  
Spittelwiese 7, A-4020 Linz

(32 917) II

### 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.

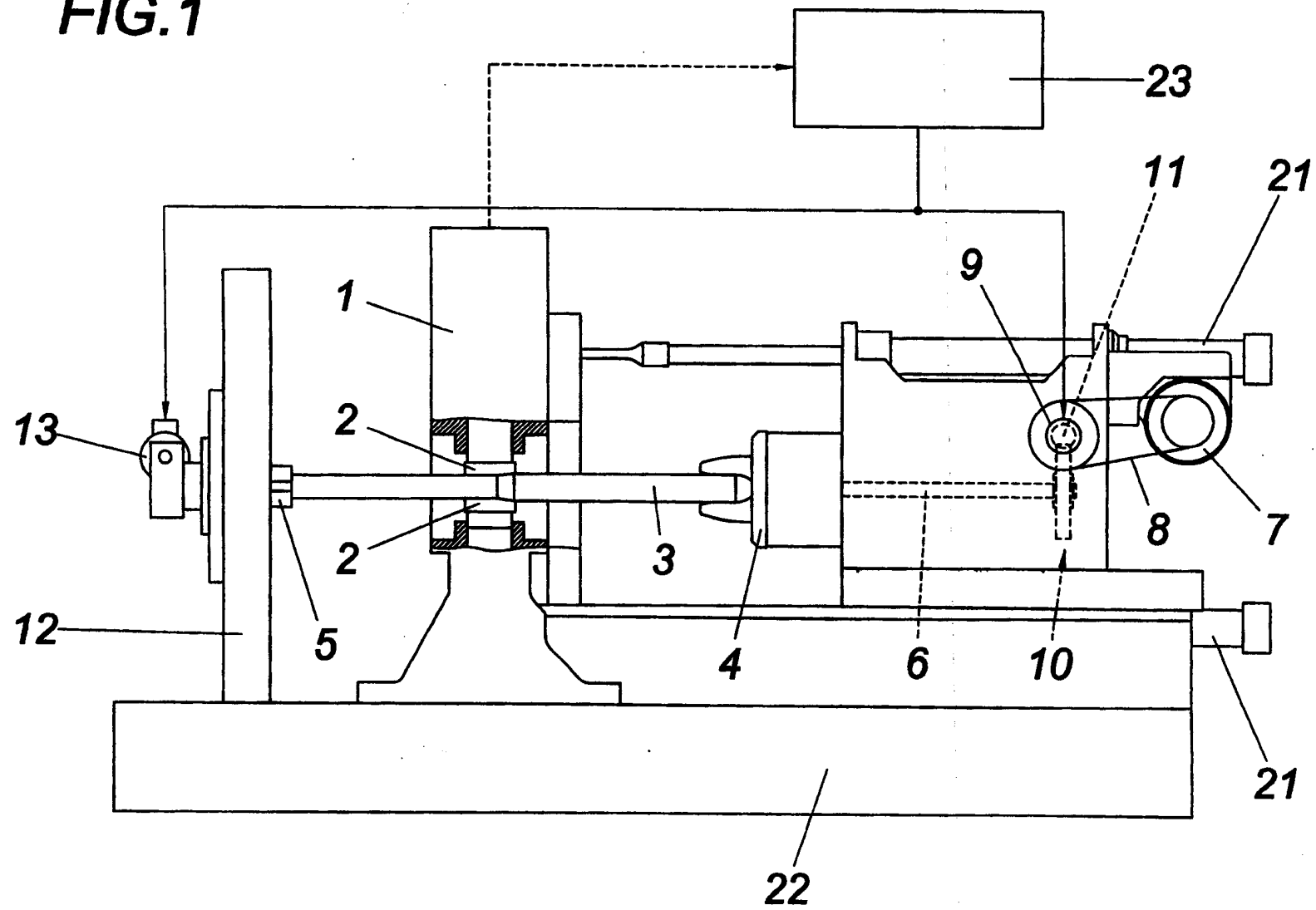
Linz, am 24. Mai 2004

GFM Beteiligungs- und Management  
GmbH & Co KG

durch:

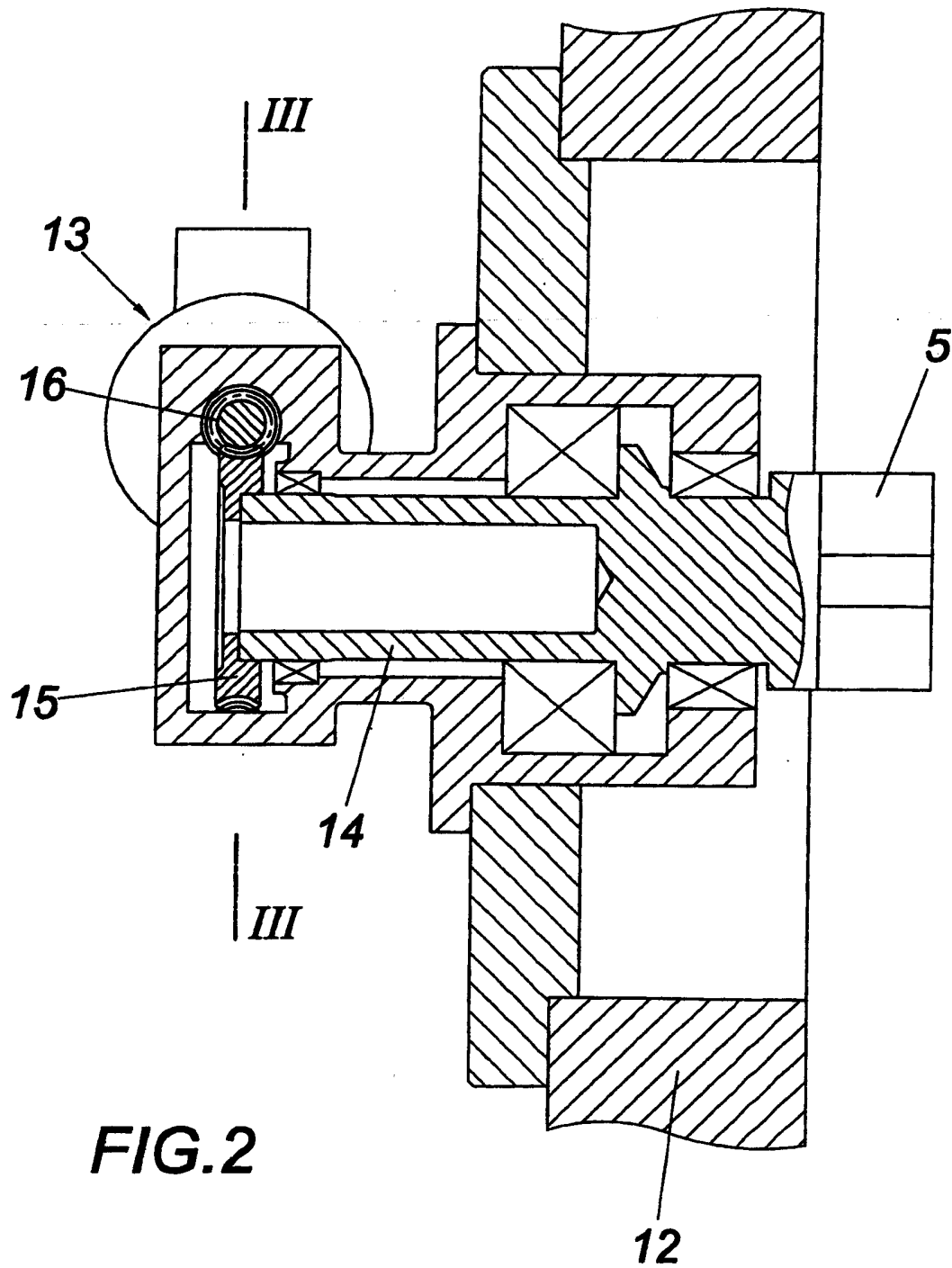


**FIG.1**

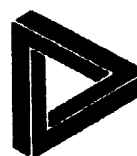


SECRET

✓







Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC<sup>8</sup>:  
**B21J 13/10 (2006.01)**

Recherchierte Prüfstoff (Klassifikation):  
**B21J**

Konsultierte Online-Datenbank:  
**WPI,EPODOC,PAJ**

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 26. Mai 2004 eingereichten Ansprüchen erstellt.

| Kategorie <sup>1</sup> | Bezeichnung der Veröffentlichung:<br>Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum,<br>Textstelle oder Figur soweit erforderlich | Betreffend Anspruch |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| A                      | DE 43 22 633 A1 (GFM Gesellschaft für Fertigungstechnik und Maschinenbau AG) 17. Februar 1994 (17.02.1994)<br><i>Figur 2</i>                                           | 1                   |
| A                      | EP 434 891 B1 (EUMUCO Aktiengesellschaft für Maschinenbau )<br>3. November 1993 (03.11.1993)<br><i>Figur 3</i>                                                         | 1                   |

Datum der Beendigung der Recherche:  
**4. Mai 2006**

☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt

Prüfer(in):  
**Dipl.-Ing. WANKMÜLLER**

<sup>1</sup> Kategorien der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert.
- P** Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch noch veröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.