

(12) **GEBRAUCHSMUSTERSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 486/98

(51) Int.Cl.⁶ : **B25B 1/18**

(22) Anmeldetag: 15. 7.1998

(42) Beginn der Schutzdauer: 15. 8.1999

(45) Ausgabetag: 27. 9.1999

(30) Priorität:

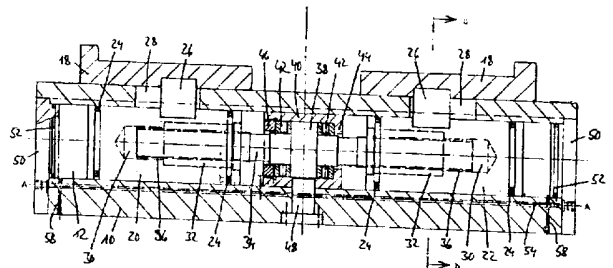
30. 8.1997 DE 19737972 beansprucht.

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

HICO HIMMEL & CO. KG
D-78727 OBERNDORF (DE).

(54) **VORRICHTUNG ZUM ZENTRIERTEN SPANNEN VON WERKSTÜCKEN ODER DERGLEICHEN**

(57) Es wird eine Vorrichtung zum zentrierten Spannen von Werkstücken oder dergleichen beschrieben, bei welcher zwei linear geführt gegeneinander bewegbare Spannschlitten (18) durch druckmittelbeaufschlagte Kolben (20, 22) angetrieben werden. Um einen symmetrischen Gleichlauf der Spannschlitten (16) zu gewährleisten, sind die Kolben (20, 21) unverdrehbar geführt und eine Spindel (34) greift mit nichtselbsthemmenden gegenläufigen Gewindeabschnitten (36) jeweils in entsprechende Gewinde (32) der Kolben (20, 22) ein.



AT 003 049 U1

DVR 0078018

Wichtiger Hinweis:

Die in dieser Gebrauchsmusterschrift enthaltenen Ansprüche wurden vom Anmelder erst nach Zustellung des Recherchenberichtes überreicht (§ 19 Abs.4 GMS) und lagen daher dem Recherchenbericht nicht zugrunde. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum zentrierten Spannen von Werkstücken oder dergleichen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Zum zentrierten Spannen von Werkstücken in Bearbeitungsmaschinen, zum Spannen von Gegenständen in Handlingseinrichtungen und dergleichen sind Vorrichtungen bekannt, bei welchen das Werkstück durch zwei linear gegeneinander bewegte Spannbacken, vorzugsweise Prisma-spannbacken erfaßt und klemmend gehalten wird. Zur Bewegung der Spannbacken dienen Spannschlitten, die durch geeignete Betätigungsmittel gegeneinander bewegt werden.

Um die Spannschlitten spiegelsymmetrisch gegeneinander zu bewegen, ist es bekannt, die Spannschlitten über eine Spindel mittels eines Rechts- und eines Linksgewindes anzutreiben. Hier greift der Antrieb, vorzugsweise ein elektromotorischer oder hydraulischer Antrieb an der Spindel an.

Weiter ist es bekannt, die Spannschlitten über druckmittelbeaufschlagte Zylinder-Kolben-Aggregate anzutreiben. Bei solchen druckmittelbeaufschlagten Spannvorrichtungen muß durch

zusätzliche Maßnahmen für einen zentrischen Gleichlauf der Spannschlitten gesorgt werden, um ein zentrisches Spannen zu gewährleisten. Aus der DE 93 13 787 U1 ist es hierzu bekannt, die durch zwei druckmittelbeaufschlagte Kolben gegeneinander verschiebbaren Spannschlitten über Zahnstangen und ein gemeinsames Ritzel in ihrer gegenläufigen Bewegung zu koppeln. Der Aufbau dieser Vorrichtung ist allerdings nicht spiegelsymmetrisch, so daß unterschiedliche Wärmeausdehnung im Betrieb zu Ungenauigkeiten der Zentrierung führen kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum zentrierten Spannen von Werkstücken oder dergleichen zu schaffen, die einfach und kompakt aufgebaut ist und eine hohe Zentrierengenauigkeit gewährleistet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

Vorteilhafte Ausführungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Erfindungsgemäß erfolgt der Antrieb der beiden Spannschlitten über jeweils einen zugeordneten druckmittelbeaufschlagten Kolben. Um den zentrischen Gleichlauf der beiden Kolben und damit der Spannschlitten zu gewährleisten, ist eine Spindel vorgesehen, die mit zueinander gegenläufigen nicht selbsthemmenden Gewinden in die beiden Kolben eingreift. Die Kolben sind unverdrehbar geführt, so daß die druckmittelbeaufschlagte Verschiebung der Kolben zu einer Drehung der Spindel und damit zu einem zwangsläufigen Gleichlauf der Bewegung beider Kolben führt.

Aufgrund des über die Spindel erzwungenen Gleichlaufs ist es an sich ausreichend, wenn einer der beiden Kolben durch das Druckmittel beaufschlagt und angetrieben wird. Bevorzugt wird jedoch eine Ausführung, bei welcher beide Kolben symmetrisch durch das Druckmittel beaufschlagt werden. Dies hat zum einen

den Vorteil, daß sich die von dem Druckmittel beaufschlagte Kolbenfläche und damit die Vorschubkraft verdoppelt. Zum zweiten bewirkt die symmetrische Beaufschlagung beider Kolben mit dem Druckmittel, daß unvermeidliche Spieltoleranzen sich nicht auf die Genauigkeit der Zentrierung auswirken.

Der symmetrische Aufbau der Vorrichtung sowohl in Bezug auf die Kolben als auch in Bezug auf die Spindel und deren Lagerung bedingt, daß Wärmeausdehnungen sich stets symmetrisch auswirken und die Genauigkeit der Zentrierung nicht nachteilig beeinflussen.

Die Gewinde der Spindeln sind vorzugsweise als Kugelrolltriebe ausgebildet, so daß die Gewinde praktisch spielfrei sind. Dadurch erfolgt auch die Umkehr der Hubrichtung der Kolben exakt symmetrisch.

Die die gegenläufigen Gewinde der Spindel aufnehmenden Muttergewinde der Kolben können je nach Material der Kolben unmittelbar als Gewindebohrungen in den Kolben ausgearbeitet sein oder können durch in die Kolben eingesetzte Muttern gebildet werden.

In einer bevorzugten Ausführung dient als Zylinder für beide Kolben ein Strangpreßprofil aus einem Nichteisenmetall. In die durchgehende Bohrung des Strangpreßprofils werden die Kolben mit der zwischen den Kolben angeordneten Spindel und deren Lagerung als vormontierte Baueinheit eingeschoben. Die beiden Stirnflächen des Strangpreßprofils werden dicht verschlossen, so daß die Kolben, die Spindel und deren Lagerung vollständig gegen Schmutz, Späne usw. gekapselt sind. Das Druckmittel zum Beaufschlagen der Kolben wird über Bohrungen des Strangpreßprofils zugeführt.

In einer bevorzugten Ausführung dient Hydrauliköl als Druckmittel. In diesem Falle füllt das Hydrauliköl den ganzen Zylinderinnenraum des Strangpreßprofils aus, so daß das Hydrauliköl

liköl nicht nur die Schmierung der Kolben bewirkt, sondern insbesondere auch die Spindel und deren Lagerung sich in dem von dem Hydrauliköl gefüllten Zylinderraum befindet. Die Vorrichtung ist dadurch praktisch wartungsfrei.

Die Ausbildung des die Kolben führenden Zylinders als Strangpreßprofil ergibt einen äußerst kompakten Aufbau, da dieses Strangpreßprofil gleichzeitig auch als Führungsschiene für die Spannschlitten dienen kann. Ist die Härte des Materials des Strangpreßprofils insbesondere bei hohen Kippbeanspruchungen der Spannschlitten nicht ausreichend, so können auf das Stranggußprofil zusätzlich gehärtete Führungen aufgesetzt werden.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 einen Axialschnitt durch die Vorrichtung und
Fig. 2 einen Querschnitt durch die Vorrichtung gemäß der Schnittlinie a-b in Fig. 1.

Die Vorrichtung weist ein Stranggußprofil 10 aus einem Nicht-eisen-Metall, vorzugsweise aus Aluminium auf. Eine durchgehende zylindrische Bohrung 12 des Stranggußprofils 10 dient als Zylinder. Die Unterseite des Stranggußprofils 10 ist mit einem in Längsrichtung verlaufenden Flansch 14 versehen, in welchen Bohrungen zur Befestigung der Vorrichtung eingebracht werden können.

Die Oberseite des Stranggußprofils 10 ist als Schlittenführung 16 ausgebildet. Auf der Schlittenführung 16 laufen spielfrei geführt zwei Spannschlitten 18. Auf den Spannschlitten 18 können in an sich bekannter Weise Spannbacken, z.B. Prisma-spannbacken oder dergleichen montiert werden.

In der Zylinderbohrung 12 laufen axial verschiebbar zwei Kolben 20 und 22, die jeweils durch Kolbenringe 24 abgedichtet

sind. In die Mantelfläche der Kolben 20 und 22 ist jeweils ein Mitnehmerkeil 26 eingesetzt. Der Mitnehmerkeil 26 ist in einem Längsschlitz 28 des Stranggußprofils geführt und in den jeweiligen Spannschlitten 18 eingesetzt. Die Mitnehmerkeile 26 dienen somit einerseits als Verdrehsicherung für die Kolben 20 und 22 und andererseits als Mitnehmer, um die Spannschlitten 18 mittels der Kolben 20 bzw. 22 auf der Schlittenführung 16 zu verschieben.

In die einander zugewandten inneren Stirnflächen der Kolben 20 und 22 ist jeweils eine koaxiale Sackbohrung 30 eingebracht. Weiter ist in die einander zugewandten Stirnflächen der Kolben 20 und 22 jeweils eine Gewindemutter 32 verdrehfest eingesetzt, deren Gewindebohrung mit der Sackbohrung 30 fluchtet. Die Gewindemutter 32 des linken Kolbens 20 weist dabei ein Linksgewinde auf, während die Gewindemutter 32 des rechten Kolbens 22 ein Rechtsgewinde aufweist. Die Steigung der Gewinde der beiden Gewindemuttern 32 ist gleich. Die Gewinde der Gewindemuttern 32 sind nichtselbsthemmend.

Um die Gewinde der Gewindemuttern 32 nichtselbsthemmend und mit minimalem Spiel auszubilden, sind die Gewinde als Kugelrolltriebe ausgebildet.

Eine Spindel 34 ist koaxial zwischen die beiden Kolben 20 und 22 eingesetzt. Die Spindel 34 weist an ihren beiden Enden gegenläufige Gewindeabschnitte 36 auf, die in die Gewinde der Gewindemuttern 32 eingreifen. Der Gewindeabschnitt 36 am linken Ende der Spindel 34 weist somit ein Linksgewinde auf, während der Gewindeabschnitt 36 am rechten Ende der Spindel 34 ein Rechtsgewinde aufweist.

Axial mittig ist an der Spindel 34 ein Lagerbund 38 angedreht. Die Spindel 34 sitzt mit diesem Lagerbund 38 in einem Lagerblock 40, wobei der Lagerbund 38 durch axiale Wälzlager 42 zwischen einem Innenbund 44 des Lagerblocks 40 und einem in diesen eingeschraubten Stützring 46 drehbar gelagert ist. Der

Außenumfang des Lagerblockes 40 entspricht dem Innenumfang der Zylinderbohrung 12.

Zur Montage wird die Spindel 34 in den Lagerblock 40 eingesetzt und die Kolben 20 und 22 werden auf die Spindel 34 aufgeschraubt. Dann werden die Kolben 20, 22 mit der Spindel 34 und deren Lagerung in dem Lagerblock 40 als eine komplette vormontierte Baueinheit in die Zylinderbohrung 12 des Stranggußprofils 10 eingeschoben und die Mitnehmerkeile 26 durch die Längsschlitz 28 in die Kolben 20 und 22 eingesetzt. Eine radial in das Stranggußprofil 10 eingedrehte Fixierungsschraube 48 greift in eine radiale Bohrung des Lagerblockes 40, um diesen in der Zylinderbohrung 12 zu fixieren und damit die Spindel 34 und die Kolben 20, 22 mit den Spannschlitten 18 zu zentrieren. Anschließend wird die Zylinderbohrung 12 an den beiden Stirnflächen jeweils durch einen Zylinderdeckel 50 verschlossen, der mittels eines Dichtungsringes 52 abgedichtet ist.

Parallel zu der Zylinderbohrung 12 führen Druckmittelbohrungen 54 und 56 durch das Stranggußprofil 10. Querbohrungen 58 verbinden die Druckmittelbohrung 54 jeweils mit den Zylinderkammern zwischen den äußeren Stirnflächen der Kolben 20 und 22 und den Zylinderdeckeln 50. Querbohrungen 60 verbinden jeweils die Druckmittelbohrung 56 mit den Zylinderkammern zwischen den inneren Stirnflächen der Kolben 20 und 22 und dem Lagerblock 40. Die Querbohrungen 58 und 60 werden nach dem Einbringen in das Stranggußprofil 10 nach außen verschlossen.

Den Druckmittelbohrungen 54 und 56 wird zur Betätigung der Vorrichtung gesteuert Hydrauliköl zugeführt. Werden die Kolben 20 und 22 über die Druckmittelbohrung 54 mit Hydrauliköl beaufschlagt, so werden die Kolben 20 und 22 gegeneinander geschoben. Bei der Verschiebung der Kolben 20 und 22 versetzen diese über die Gewindemuttern 32 und die Gewindeabschnitte 36 die Spindel 34 in Drehung. Die Spindel 34 erzwingt dadurch einen absoluten Gleichlauf der Kolben 20 und 22 in Bezug auf

das Zentrum. In entsprechendem zentrischen Gleichlauf werden die Spannschlitten 18 durch die Kolben 20 und 22 für die Schließbewegung mitgenommen. Durch den auf die Kolben 20 und 22 wirkenden Hydraulikdruck wird das eventuell in den Gewinden 32, 36 und der Lagerung der Spindel 34 verbleibende Spiel herausgenommen, so daß die Spannschlitten 18 in ihrer Schließbewegung völlig spielfrei zentriert gleichlaufen.

Zum Öffnen der Spannvorrichtung werden die Kolben 20 und 22 über die Druckmittelbohrung 56 beaufschlagt, so daß sie auseinanderbewegt werden.

Die Kolben 20 und 22 sowie die Spindel 34 mit ihrer Lagerung sind vollständig in dem Strangußprofil 10 gekapselt und somit gegen Schmutz, Späne und sonstige Umgebungseinflüsse geschützt. Da die Zylinderbohrung 12 vollständig mit Hydrauliköl gefüllt ist, sind die Kolben 20 und 22, die Gewinde 32, 36 und die Wälzlager 42 stets von Hydrauliköl umgeben und zwangsläufig geschmiert.

Bezugszeichenliste

10	Stranggußprofil
12	Zylinderbohrung
14	unterer Flansch
16	Schlittenführung
18	Spannschlitten
20	linker Kolben
22	rechter Kolben
24	Kolbenringe
26	Mitnehmerkeil
28	Längsschlitz
30	Sackbohrung
32	Gewindemutter
34	Spindel
36	Gewindeabschnitte
38	Lagerbund
40	Lagerblock
42	Wälzlager
44	Innenbund
46	Stützring
48	Fixierungsschraube
50	Zylinderdeckel
52	Dichtungsring
54	Druckmittelbohrung A
56	Druckmittelbohrung B
58	Querbohrung zu A
60	Querbohrung zu B

Ansprüche:

1. Vorrichtung zum zentrierten Spannen von Werkstücken oder dergleichen, mit zwei linear geführt gegeneinander bewegbaren Spannschlitten, die durch druckmittelbeaufschlagte Kolben angetrieben werden, und mit einer Gleichlaufeinrichtung, die eine symmetrische Bewegung der Spannschlitten gewährleistet, wobei die Kolben unverdrehbar geführt sind und als Gleichlaufeinrichtung eine Spindel mit nichtselbsthemmenden gegenläufigen Gewindeabschnitten jeweils in entsprechende Gewinde der Kolben eingreift,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Kolben (20, 22), die Spindel (34) und eine Drehlagerung (40, 42) der Spindel (34) als eine vormontierte Baueinheit axial fluchtend in eine in einem Stranggussprofil (10) ausgebildete Zylinderbohrung (12) eingesetzt und in Axialrichtung der Zylinderbohrung (12) zentriert sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass das Stranggussprofil (10) aus einem Nichteisenmetall besteht, und dass die Zylinderbohrung (12) an ihren stirnseitigen Enden durch Zylinderdeckel (50) abgeschlossen ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass das Stranggussprofil (10) zu der Zylinderbohrung (12) parallel verlaufende Druckmittelbohrungen (54, 56) zum Zuführen des Druckmittels aufweist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass an dem Stranggussprofil (10) eine Schlittenführung (16) für die Spannschlitten (18) angeformt ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die nichtselbsthemmenden Gewinde der Spindel (34) und der Kolben (20, 22) als Kugelrolltriebe ausgebildet sind.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Spindel (34) mit einem angedrehten Lagerbund (38) durch axiale Wälzlager (42) in einem Lagerblock (40) drehbar gelagert ist, wobei der Lagerblock (40) mittels einer Fixierungsschraube (48) mittig zentriert ist.

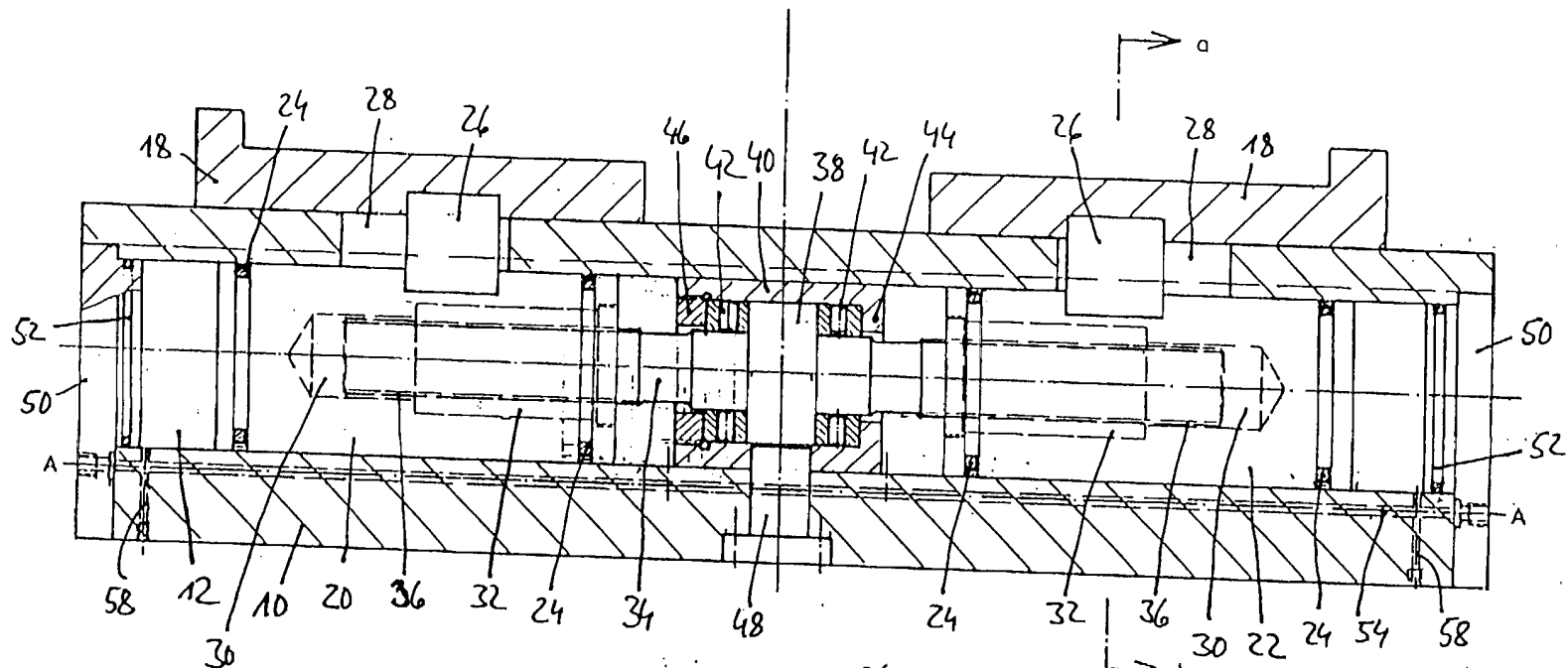


Fig. 1

Schnitt a-b

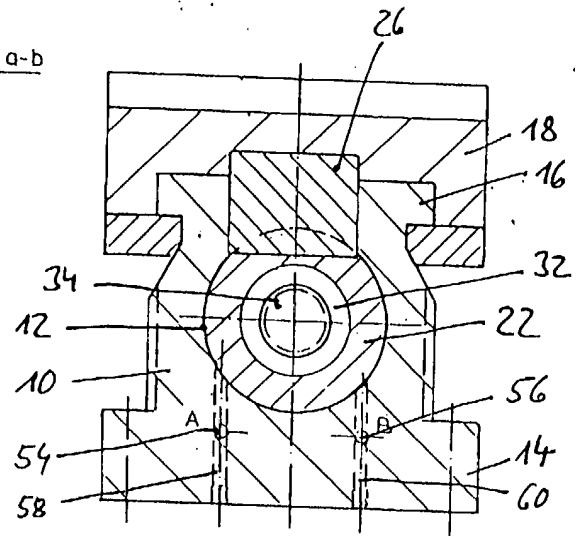


Fig. 2



RECHERCHENBERICHT

zu 7 GM 486/98

Ihr Zeichen: P41371/Pi/Ki

Klassifikation des Antragsgegenstandes gemäß IPC⁶ : B 25 B 1/18

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B 25 B 1/18

Konsultierte Online-Datenbank:

Die nachstehend genannten Druckschriften können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 - 12 Uhr 30, Dienstag 8 bis 15 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Hochschülerschaft TU Wien Wirtschaftsbetriebe GmbH im Patentamt betriebenen Kopierstelle können schriftlich (auch per Fax, Nr. 01 / 533 05 54) oder telefonisch (Tel. Nr. 01 / 534 24 - 153) **Kopien** der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.

Auf Anfrage gibt das Patentamt Teilrechtsfähigkeit (TRF) gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentdokumenten allfällige veröffentlichte „Patentfamilien“ (denselben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt. Diesbezügliche Auskünfte erhalten Sie unter der Telefonnummer 01 / 534 24 - 132.

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung (Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur (soweit erforderlich))	Betreffend Anspruch
X	EP 162 439 A1 [ZAYTRAN]; 27. November 1985 (27.11.85) *Fig. 1-4*	1-12

Fortsetzung siehe Folgeblatt

Kategorien der angeführten Dokumente (dient in Anlehnung an die Kategorien bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten nur zur **raschen Einordnung** des ermittelten Stands der Technik, stellt keine Beurteilung der Erfindungseigenschaft dar):

- „A“ Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.
- „Y“ Veröffentlichung von Bedeutung; die Erfindung kann nicht als neu (bzw. 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 den Fachmann naheliegend** ist.
- „X“ Veröffentlichung von **besonderer Bedeutung**; die Erfindung kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu (bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend) angesehen werden.
- „P“ zwischenveröffentlichtes Dokument von besonderer Bedeutung (**älteres Recht**)
- „&“ Veröffentlichung, die Mitglied derselben **Patentfamilie** ist.

Ländercodes:

AT = Österreich; AU = Australien; CA = Kanada; CH = Schweiz; DD = ehem. DDR; DE = Deutschland;
 EP = Europäisches Patentamt; FR = Frankreich; GB = Vereinigtes Königreich (UK); JP = Japan;
 RU = Russische Föderation; SU = ehem. Sowjetunion; US = Vereinigte Staaten von Amerika (USA);
 WO = Veröffentlichung gem. PCT (WIPO/OMPI); weitere siehe WIPO-Appl. Codes

Datum der Beendigung der Recherche: 3. Feber 1999 Prüfer: Dipl.-Ing. Bencze