

(19)



(11)

EP 1 854 604 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

14.11.2007 Patentblatt 2007/46

(51) Int Cl.:

B27G 13/04 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **06009412.5**(22) Anmeldetag: **08.05.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

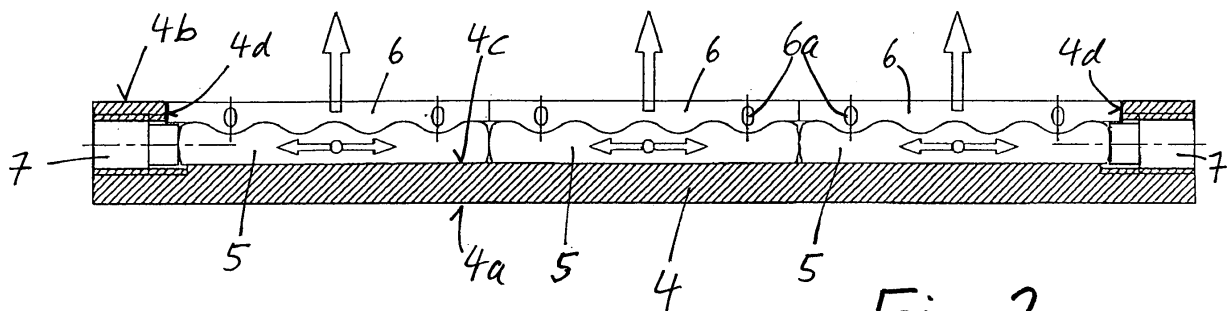
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU(71) Anmelder: **Utensilea SAS****31057 S. Elena di Silea (Treviso) (IT)**(72) Erfinder: **de Marco, Domenico****31057 S. Elena di Silea Treviso (IT)**(74) Vertreter: **Gallo, Wolfgang et al****Ludwigstrasse 26****86152 Augsburg (DE)**(54) **Keilspannvorrichtung zum Einspannen von Messerplatten in Messerköpfen**

(57) Keilspannvorrichtung zum Einspannen von Messerplatten in Messerköpfen mit einem länglichen Druckstück (4), das in einem Längskanal (4c) zwei parallele Reihen von Spannkörpern (5, 6) aufweist, von denen die Spannkörper (5) der einen Reihe sich am Grund des Längskanals (4c) abstützen und die Spannkörper (6) der anderen Spannkörperreihe in der Ausmündung des Längskanals liegen und die Spannkörper (5, 6) jeder Reihe an ihren Enden stirnflächig aneinandergestoßen sind, und wobei die Spannkörper (5, 6) der einen und der an-

deren Spannkörperreihe an ihren einander zugewandten Seiten mit ineinandergreifenden komplementären, in Längsrichtung des Druckstücks (4) gewellten Wellenprofilen versehen sind und das Ende der einen Reihe von Spannkörpern (5) mittels eines Spannelements (7) in Längsrichtung des Längskanals (4c) mit einer Spannkraft beaufschlagbar sind und die andere Reihe von Spannkörpern (6) an ihrem entgegengesetzten Ende an einer Anschlagfläche (4d) gegen Längsverschiebung abgestützt ist.

**Fig. 2****EP 1 854 604 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einspannen von Messerplatten in Messerköpfen für die Holz- und Kunststoffbearbeitung. Dabei geht es insbesondere um die Einspannung relativ langer Messerplatten in Messerköpfen größerer axialer Länge.

[0002] Messerköpfe bestehen aus einem etwa zylindrischen Grundkörper, an dessen Umfang verteilt axiale Aufnahmenuten eingearbeitet sind, in welche Messer mit Messerspannvorrichtungen eingesetzt werden können. Die Messerspannvorrichtungen weisen Druckstücke auf, die gegen die Messerplatten spannbar sind, um die Messerplatten zwischen den Druckstücken und einer Stützfläche der betreffenden Messerkopfaussparung oder gegebenenfalls einer noch dazwischengesetzten Rückenplatte einzuspannen.

[0003] Dabei sind Druckstücke bekannt, die mit Spannelementen, beispielsweise Schrauben versehen sind, die sich an einer vorderhalb des Druckstücks liegenden Gegenfläche der Messerkopfaussparung abstützen und das Druckstück von dieser Gegenfläche weg gegen die Messerplatte spannen. Dabei sind solche Druckstücke im Querschnitt gewöhnlich keilförmig, und die Aufnahmeöffnung im Messerkopf hat ebenfalls eine sich radial auswärts verjüngende keilartige Querschnittsform, um einen Formschluß herzustellen, der ein radiales Ausschleudern des keilförmigen Druckstücks bei hohen Drehzahlen und versagender Einspannung verhindert.

[0004] Es sind auch solche keilförmigen Druckstücke bekannt, die eine Längsnut haben, in welcher eine Reihe von Druckstücken angeordnet ist, die, wenn sie in Längsrichtung der Längsnut zusammengespannt werden, im gegenseitigen Zusammenwirken eine Druckkraft zwischen dem Nutgrund und einer diesem gegenüberliegenden Gegenfläche der Messerkopfaussparung erzeugen, um das keilförmige Druckstück gegen die Messerplatte zu spannen.

[0005] Eine solche Anordnung ist aus der Patentschrift DE 839 556 bekannt, bei welcher in einer Längsnut des Druckstücks eine Reihe von zickzackartig angeordneten Kugeln oder Rollen angeordnet ist, die sich abwechselnd am Nutgrund und an der Gegenfläche der Messerkopfaussparung abstützen und, wenn die Kugel- oder Rollenreihe zusammengespannt wird, das Druckstück auf diese Weise an der Gegenfläche abstützen und gegen die Messerplatte spannen. Das Zusammenspannen der Kugel- oder Rollenreihe erfolgt mittels an beiden Enden der Längsnut in Richtung des Nutverlaufs angeordneter Spannschrauben.

[0006] Eine ähnliche Anordnung ist aus der EP 0 491 237 B1 bekannt, die sich von der Anordnung nach der DE 839 556 dadurch unterscheidet, daß statt zickzackartig in der Längsnut angeordneter Kugeln oder Rollen trapezförmige Spannkörper angeordnet sind, die abwechselnd in gegensinniger Orientierung in Quasi-Zickzackanordnung entlang der Längsnut angeordnet sind und wiederum mittels an den beiden Enden der Längsnut

angeordneter Druckschrauben in Nutlängsrichtung zusammengespannbar sind, so dass sie sich mit ihren Trapezgrundseiten an der Gegenfläche der Messerkopfaussparung bzw. am Nutgrund abstützen und sich gegenseitig mit ihren Trapezseitenflächen berühren.

[0007] Bei den beiden bekannten Anordnungen mit den jeweils vielen einzelnen, in der Längsnut angeordneten Spannkörpern ist eine Vielzahl von reibungsbehafteten Berührungsstellen zwischen den aufeinanderfolgenden Spannkörpern vorhanden, und besonders bei der Ausführungsform mit den Trapezkörpern, die jeweils mit ihren Trapezseitenflächen vollflächig aneinander anliegen, summiert sich diese Reibung erheblich.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Keilspannvorrichtung zu schaffen, die im Hinblick auf die Anzahl der Bauteile und die Reibungsverluste günstiger ist.

[0009] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die im Anspruch 1 angegebene Keilspannvorrichtung gelöst.

[0010] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0011] Bei der erfindungsgemäßen Anordnung sind in einem Längskanal des im Querschnitt keilförmigen Druckstücks zwei Reihen von länglichen Spannkörpern angeordnet, wobei die Spannkörper jeder Reihe unmittelbar aneinanderstoßen und die Spannkörper der einen Reihe sich am Nutgrund des Längskanals und die Spannkörper der anderen Reihe sich an der Gegenfläche abstützen. Die beiden Spannkörperreihen verlaufen parallel nebeneinander, und die Spannkörper der beiden Reihen sind an ihren einander zugewandten Seiten jeweils mit einem wellenartigen Profil ausgebildet, und die Spannstücke der einen Reihe wirken mit den Spannstücken der anderen Reihe nach Art eines Keilgetriebes zusammen, wenn die Spannkörper der einen Reihe durch Anlegen einer Spannkraft relativ zu den festgelegten Spannkörpern der anderen Reihe längs verschoben werden und die Spannkörper der beiden Reihen mit ihren als Keiflächen wirkenden Wellenflanken aneinander anstoßen. Dadurch wird die längs gerichtete Spannkraft in eine Querkraft auf die Spannkörper umgesetzt; welche die Spannkörper der einen und der anderen Reihe quer auseinander drängt und die Spannkörper der einen Reihe gegen den Nutgrund und die Spannkörper der anderen Reihe gegen die Anlagefläche presst.

[0012] Die erfindungsgemäße Anordnung hat dabei den Vorteil, daß gegenüber den bekannten Anordnungen viel weniger Teile benötigt werden, indem die einzelnen Spannkörper eine beliebige Länge haben können, und daß dadurch, daß die Spannkörper jeder Reihe unmittelbar aneinanderstoßen, die Spannkraft, die auf den ersten Spannkörper einer Reihe ausgeübt wird, und die Reaktionskraft, die auf den ersten Spannkörper der jeweils anderen Reihe ausgeübt wird, sich innerhalb der Reihe unmittelbar auf sämtliche Spannkörper der Reihe überträgt. Weiter hat die erfindungsgemäße Anordnung den Vorteil, daß eine Spannkraft nur von einem Ende der betreffenden Spannkörperreihe aus ausgeübt werden

muß, also nur von einem Ende des Druckstücks her, während am anderen Ende des Druckstücks eine Festlegung der anderen Reihe von Spannkörpern durch einen festen Anschlag, also durch eine am Druckstück selbst in geeigneter Weise angeformte Stützfläche vorgesehen sein muß. Es versteht sich, daß die Spannkraft auf die eine oder andere Reihe von Spannkörpern ausgeübt werden kann, und das Spannkraft erzeugende Organ braucht nicht im Druckstück selbst angeordnet zu sein, sondern kann auch im Messerkopfgrundkörper angeordnet sein, sofern darin das Druckstück gegen Längsverschiebung in Richtung der Spannkraft festgelegt ist, beispielsweise durch eine Anschlagschulter.

[0013] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen beschrieben, in denen zeigt:

Fig. 1 eine abgebrochene Stirnansicht eines Messerkopfs mit einer Keilspannvorrichtung nach der Erfindung, und

Fig. 2 einen Längsschnitt durch ein mit einer Keilspannvorrichtung nach der Erfindung ausgebildetes Druckstück.

[0014] Figur 1 zeigt eine abgebrochene Stirnansicht eines Messerkopfs mit einem Messerkopfgrundkörper 1, einer an dessen Umfang eingearbeiteten, parallel zur Messerkopfachse verlaufenden und im Querschnitt keilförmigen Aussparung oder Aufnahmeöffnung 2, einer in die Aufnahmeöffnung eingesetzten Messerplatte 3 und einem mit einer Keilspannvorrichtung nach der Erfindung ausgestatteten, im Querschnitt ebenfalls im wesentlichen keilförmigen Druckstück 4, das eine der Messerplatte zugewandte Andruckfläche und auf der dazu entgegengesetzten Seite eine einer Gegenfläche 2a der Aufnahmeöffnung zuwandte Rückfläche hat. Die Keilquerschnittsform der Aussparung 2 im Messerkopfgrundkörper 1 und des Druckstücks 4 verjüngen sich jeweils radial nach außen, so daß das Druckstück 4 in Radialrichtung formschlüssig innerhalb der Aussparung 2 gehalten wird und außerdem die auf das Druckstück 4 wirkende Fliehkraft die Spannkraft des Druckstücks 4 auf die Messerplatte 3 unterstützt.

[0015] Figur 2 zeigt das Druckstück 4 im Längsschnitt. Dabei ist die in Figur 2 mit 4a bezeichnete unten liegende Seite des Druckstücks die an der Messerplatte 3 anliegende Fläche des Druckstücks, und die in Figur 2 mit 4b bezeichnete oben liegende Seite die an der Gegenfläche 2a der Aussparung 2 abgestützte Fläche des Druckstücks 4.

[0016] Wie Figur 2 zeigt, und wie auch aus Figur 1 hervorgeht, weist das Druckstück 4 einen es in Längsrichtung durchziehenden Längskanal 4c auf, der, wie in Figur 1 ersichtlich ist, beim Ausführungsbeispiel einen Rechteckquerschnitt hat. In diesem Längskanal 4c ist eine erste Reihe von länglichen Spannkörpern 5 angeordnet, wobei diese Reihe beim Ausführungsbeispiel drei

einzelne Spannkörper umfasst, die an ihren Längsenden mit ihren Stirnflächen aneinander stoßen und sich mit einer geraden Längsfläche am Nutgrund des Längskanals 4c abstützen.

[0017] Eine zweite Reihe von ebenfalls länglichen Spannkörpern 6, von denen beim Ausführungsbeispiel ebenfalls drei vorhanden sind, ist parallel zur ersten Reihe von Spannkörpern 5 angeordnet, und zwar im äußeren offenen Bereich des Längskanals 4c des Druckstücks 4. Auch die Spannkörper 6 stoßen an ihren Längsenden mit ihren Stirnseiten zusammen, und die endständigen Spannkörper 6 dieser Reihe sind mit ihren äußeren Stirnflächen jeweils an einer Anschlagfläche 4d des Druckstücks 4 abgestützt.

[0018] Wie man aus Figur 2 sieht, haben die Spannkörper 5 und die Spannkörper 6 an ihren einander zugewandten Längsseiten jeweils ein komplementär ausgebildetes Wellenprofil. Beim Ausführungsbeispiel sind die Wellentäler und die Wellenkuppen des Wellenprofils jeweils ausgerundet dargestellt. Es ist aber in gleicher Weise möglich, die Wellen trapez- oder dreieckförmig auszubilden. Es kommt darauf an, daß die Spannkörper 5 und die Spannkörper 6 jeweils mit den schräg verlaufenden Wellenflanken ihrer Wellenprofile aneinander anliegen.

[0019] Wie Figur 2 weiter zeigt, sind die Spannkörper 6 jeweils an einer Seite mit langlochförmigen Vertiefungen 6a ausgebildet, wobei die Langlochorientierung quer zur Längsrichtung des Druckstücks 4 verläuft. In jede Langlochvertiefung 6a greift, wie in Figur 1 andeutungsweise gezeigt ist, eine in das Druckstück 4 eingeschraubte Wurmsschraube ein. Auf diese Weise werden die Druckstücke 4 mit einem gewissen Bewegungsspielraum quer zur Längsrichtung des Druckstücks 4 im Druckstück 4 gegen ein Herausfallen aus dem Längskanal 4c gesichert.

[0020] In mindestens ein Ende des Druckstücks 4 ist eine Spannschraube 7 eingeschraubt, die mit ihrer Stirnfläche auf die äußere Stirnfläche des angrenzenden Spannkörpers 5 der innenliegenden ersten Reihe von Spannkörpern 5 drückt. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel sind Spannschrauben 7 an beiden Enden des Druckstücks 4 eingeschraubt. Damit ist es möglich, die Spannkraftbeaufschlagung der ersten Reihe von Spannkörpern 5 wahlweise vom einen oder anderen Ende des Druckstücks 4 hervorzunehmen. Das Spannen kann allerdings jeweils nur von einem Ende des Druckstücks 4 her erfolgen; am anderen Ende des Spannstücks muß die erste Reihe von Spannkörpern 5 Bewegungsspielraum in Längsrichtung des Druckstücks 4 haben.

[0021] Wird zum Einspannen der Messerplatte 3 mittels des Druckstücks 4 die Spannschraube 7 am einen Ende des Druckstücks 4 angezogen, übt dieses mit seiner Stirnfläche einen Spanndruck in Längsrichtung auf den ersten Spannkörper 5 der ersten Spannkörperreihe aus, der über die aneinanderstoßenden Stirnflächen der Spannkörper 5 auf alle Spannkörper der ersten Spann-

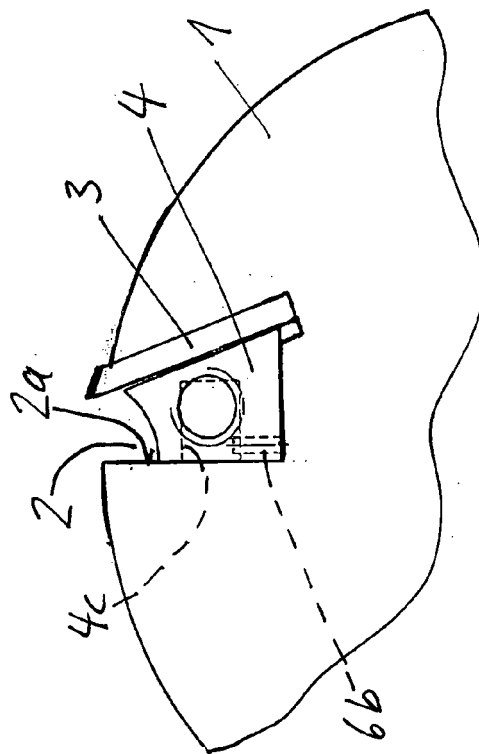
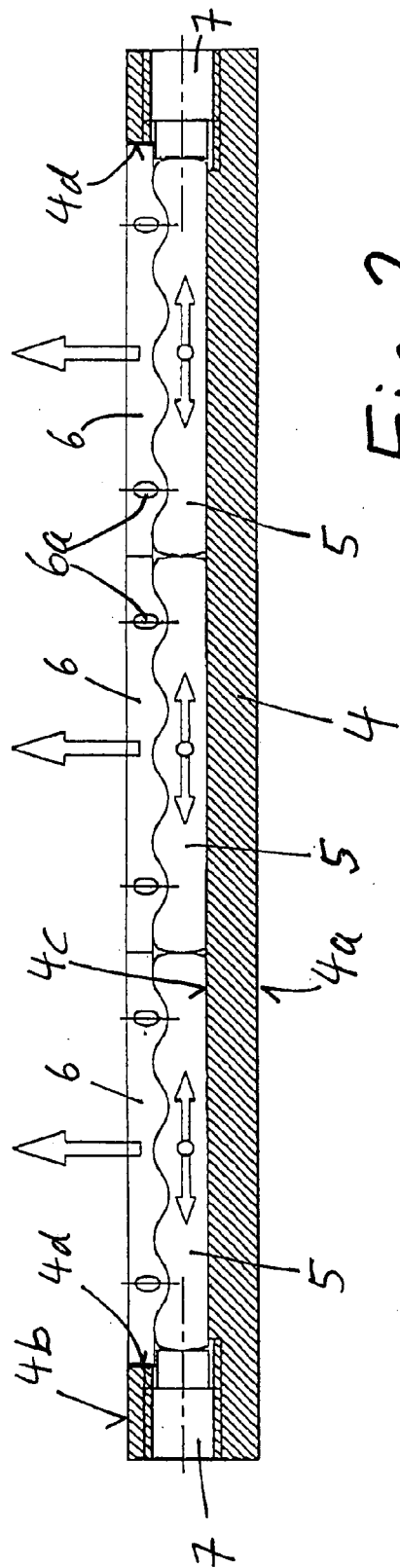
körperreihe übertragen wird. Die erste Reihe von Spannkörpern 5 wird daher in Längsrichtung des Längskanals 4 etwas verschoben, wobei die Doppelpfeile in den Spannkörpern 5 in Figur 2 die Verschieberichtung in der einen oder anderen Richtung andeuten, je nachdem, von welchem Ende des Druckstücks 4 her das Spannen erfolgt. Da die Spannkörper 5 mit den Spannkörpern 6 der zweiten Spannkörperreihe über die Wellenprofile in Eingriff stehen, die zweite Spannkörperreihe aber an der jeweiligen Anschlagfläche 4d des Druckstücks 4 gegen eine Längsverschiebung abgestützt ist, weichen die Spannkörper 6 der zweiten Spannkörperreihe quer zur Längsrichtung des Längskanals 4c aus, wie durch Pfeile angedeutet, da die jeweils miteinander zusammenwirkenden Wellenflanken der Spannkörper 5 und der Spannkörper 6 wie ein Keilgetriebe miteinander zusammenwirken. Die Spannkörper 6 stützen sich dabei an der Gegenfläche 2a der Aussparung 2 im Messerkopfgrundkörper 1 ab, und die über die Spannkörper 5 wirkende Reaktionskraft drückt über den Nutgrund des Längskanals 4c das Spannstück 4 gegen die Messerplatte 3 und spannt dieses zwischen sich und der rückseitigen Stützfläche des Messerkopfgrundkörpers 1 ein.

Patentansprüche

1. Keilspannvorrichtung zum Einspannen von Messerplatten in Messerköpfen, mit einem länglichen Druckstück (4), das eine zur Anlage an der Messerplatte (3) bestimmte Andruckfläche und auf der entgegengesetzten Seite eine im Einsatz einer Gegenfläche (2a) im Messerkopfgrundkörper zugewandte Rückfläche hat und mit einem zur Rückfläche hin ausmündenden Längskanal (4c) ausgebildet ist, in welchem zwei parallel angeordnete, jeweils mindestens einen Spannkörper (5, 6) aufweisende Reihe von länglichen Spannkörpern (5, 6) angeordnet sind, wobei die Spannkörper (5, 6) jeder Reihe an ihren entgegengesetzten Enden mit ihren Stirnflächen aneinanderstoßen, wobei weiter die länglichen Spannkörper (5) der einen Spannkörperreihe jeweils eine am Längskanalgrund anliegende Fläche und die Spannkörper (6) der anderen Spannkörperreihe eine in Richtung vom Längskanalgrund weg weisende Fläche haben, und wobei die Spannkörper (5) der einen Spannkörperreihe und die Spannkörper (6) der anderen Spannkörperreihe an ihren einander zugewandten Seiten mit komplementären ineinandergreifenden, in Längsrichtung des Längskanals (4c) gewellten Flächenprofilen versehen sind, und wobei das eine Ende der einen Spannkörperreihe (Spannkörper 5) mittels eines Spannelements (7) mit einer in Längsrichtung des Längskanals (4c) wirkenden Spannkraft beaufschlagbar ist und das entgegengesetzte Ende der anderen Spannkörperreihe (Spannkörper 6) an einer Anschlagfläche (4d) gegen eine Längsverschiebung festgelegt ist, wobei die nach Art

eines Keilgetriebes miteinander zusammenwirkenden Wellenflankenflächen der Spannkörper (5, 6) der einen und der anderen Spannkörperreihe die in Längsrichtung des Längskanals wirkende Spannkraft in eine senkrecht zum Längskanalgrund gerichtete Spannkraft auf die Spannkörper (5, 6) der beiden Spannkörperreihen umsetzen.

2. Keilspannvorrichtung nach Anspruch 1, wobei das Spannelement (7) eine in ein Ende des Druckstücks (4) eingeschraubte Spannschraube ist.
3. Keilspannvorrichtung nach Anspruch 2, wobei die Spannschraube (7) auf die Reihe der am Grund des Längskanals (4c) anliegenden Spannkörper (7) wirkt.
4. Keilspannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Reihe der am Grund des Längskanals (4c) anliegenden Spannkörper (5) mit der Spannkraft beaufschlagt wird und die Spannkörper (6) der anderen Spannkörperreihe durch seitlich in Öffnungen (6a) dieser Spannkörper eingreifende Sicherungselemente (6b) unter Zulassung eines Querbewegungsspiels in Richtung senkrecht zum Grund des Längskanals (4c) formschlüssig gegen Herausfallen aus dem Längskanal gesichert sind.
5. Keilspannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Wellenprofile gerundete Wellentäler und Wellenkuppen haben.
6. Keilspannvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Wellenprofile trapez- oder dreieckförmige Wellen haben.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 00 9412

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 366 560 C (KARL BOELLERT) 6. Januar 1923 (1923-01-06) * das ganze Dokument *	1-6	INV. B27G13/04
A	DE 858 602 C (HEINRICH GENSHEIMER & SOEHNE MASCHINENFABRIK) 8. Dezember 1952 (1952-12-08) * Abbildungen 1-3 *	1-6	
A,D	DE 839 556 C (BOETTCHER & GESSNER) 23. Mai 1952 (1952-05-23) * das ganze Dokument *	1-6	
A,D	EP 0 491 237 A (MICHAEL WEINIG AKTIENGESELLSCHAFT) 24. Juni 1992 (1992-06-24) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-6	
A	CH 229 903 A (AKTIENGESELLSCHAFT DER EISEN- UND STAHLWERKE VORMALS GEORG FISCHER) 30. November 1943 (1943-11-30) * das ganze Dokument *	1-6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B27G B26D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 5. Oktober 2006	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 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 03.92 (P04C03)

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

EP 06 00 9412

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.

05-10-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 366560	C	06-01-1923	KEINE	
DE 858602	C	08-12-1952	KEINE	
DE 839556	C	23-05-1952	KEINE	
EP 0491237	A	24-06-1992	CH 687303 A5	15-11-1996
			DE 9017026 U1	07-03-1991
			US 5337812 A	16-08-1994
CH 229903	A	30-11-1943	KEINE	

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 839556 [0005] [0006]
- EP 0491237 B1 [0006]