



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 052 411 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.11.2000 Patentblatt 2000/46

(51) Int. Cl.⁷: **F04D 29/62, F04D 29/42**

(21) Anmeldenummer: **00108132.2**

(22) Anmeldetag: **13.04.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **14.05.1999 DE 19922380**

(71) Anmelder: **KSB Aktiengesellschaft
67227 Frankenthal (DE)**

(72) Erfinder:

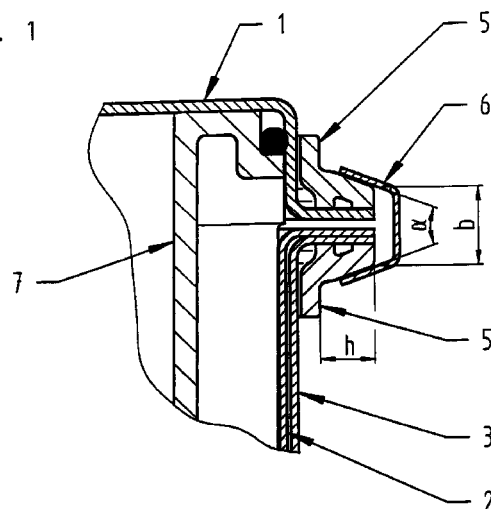
- **Hofmann, Simon
91349 Egloffstein (DE)**
- **Heinrich, Hansjörg
91257 Pegnitz (DE)**
- **Piccirillo, Salvatore
90599 Dietenhofen (DE)**

(54) **Lösbare Verbindung zwischen zwei Gehäuseteilen einer Kreiselpumpe**

(57) Gegenstand der Erfindung ist eine lösbare Verbindung zwischen zwei oder mehreren aus Metall bestehenden Gehäuseteilen einer Kreiselpumpe, insbesondere zwischen den Halbschalen eines Pumpengehäuses einer Tauchmotorpumpe, wobei am Umfang der Gehäuseteile vorgesehene flanschartige Vorsprünge miteinander verspannt werden.

Um die Demontage und Montage einer solchen Verbindung zu erleichtern und die Wartungsfreundlichkeit einer mit einer solchen Pumpe ausgestatteten Verbindung zu verbessern, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß auf die aneinander angrenzenden flanschartigen Vorsprünge (4) beiderseits jeweils ein in seiner Kontur einem Spannbügel (6) angepaßter Zwischenring (5, 14, 16) aufgesetzt ist, wobei der an mindestens einer Stelle seines Umfangs offene, um die Zwischenringe (5, 14, 16) gelegte Spannbügel (6) mit zwei sich zu seiner Achse hin öffnenden Schenkeln versehen ist, welche die Zwischenringe (5, 14, 16) umgreifen, und wobei die beiden an einer offenen Stelle des Spannbügels (6) gebildeten Enden (9) durch einen Verschuß (8) miteinander verbunden sind, mittels dessen der Abstand zwischen den beiden Enden (9) zum Zwecke des Schließens und des Lösens der Verbindung veränderbar ist.

Fig. 1



EP 1 052 411 A1

Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung ist eine lösbare Verbindung zwischen zwei oder mehreren aus Metall bestehenden Gehäuseteilen einer Kreiselpumpe, insbesondere zwischen den Halbschalen eines Pumpengehäuses einer Tauchmotorpumpe, wobei am Umfang der Gehäuseteile vorgesehene flanschartige Vorsprünge miteinander verspannt werden.

[0002] Die Gestaltung der Gehäuse von Kreiselpumpen richtet sich weitgehend danach, für welchen Zweck und unter welchen Bedingungen die Pumpen jeweils eingesetzt werden. Hierbei können auch von Zeit zu Zeit notwendig werdende Reparatur- und Wartungsarbeiten eine Rolle spielen. Beispielfhaft sind hier die Tauchmotorpumpen, die sowohl untergetaucht als auch teilweise ausgetaucht arbeiten und die bei rauen Einsatzbedingungen häufig gewartet und repariert werden müssen.

[0003] Eine Tauchmotorpumpe bildet ein Aggregat, das im wesentlichen aus einer Hydraulikeinheit und einer Motoreinheit besteht. Gegebenenfalls ist auch noch ein Kühlmantel vorgesehen, der für eine ausreichende Wärmeabfuhr aus dem Motor der teilweise ausgetaucht arbeitenden Tauchmotorpumpe sorgt. Da Tauchmotorpumpen in den meisten Fällen zur Förderung von Flüssigkeiten benutzt werden, die mit Verunreinigungen durchsetzt sind, muß vor allem deren Hydraulikeinheit so gestaltet sein, daß sie mit geringem Aufwand zu öffnen und zu schließen ist, damit Wartungsarbeiten im Hydraulikraum der Pumpe ohne großen Demontage- und Montageaufwand durchgeführt werden können.

[0004] Die bei Tauchmotorpumpen bisher üblichen Verbindungen mit einer Mehrzahl von Schrauben bringen einen relativ hohen Aufwand für das Öffnen und Schließen der Pumpen mit sich.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine lösbare Verbindung der eingangs genannten Art zu schaffen, die die Montage und Demontage von Gehäuseteilen einer Kreiselpumpe erleichtert und die somit zu einer Verbesserung der Wartungsfreundlichkeit beiträgt.

[0006] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß auf die aneinander angrenzenden flanschartigen Vorsprünge beiderseits jeweils ein in seiner Kontur einem Spannbügel angepaßter Zwischenring aufgesetzt ist, wobei der an mindestens einer Stelle seines Umfangs offene, um die Zwischenringe gelegte Spannbügel mit zwei sich zu seiner Achse hin öffnenden Schenkeln versehen ist, welche die Zwischenringe umgreifen, und wobei die beiden an einer offenen Stelle des Spannbügels gebildeten Enden durch einen Verschuß miteinander verbunden sind, mittels dessen der Abstand zwischen den beiden Enden zum Zwecke des Schließens und des Lösens der Verbindung veränderbar ist.

[0007] Die flanschartigen Vorsprünge der miteinander

zu verbindenden Gehäuseteile bedürfen keiner besonderen Bearbeitung, die der Anbringung von Mitteln für die Herstellung einer lösbaren Verbindung dienen. Der mit einer schraubend zu betätigenden Spannvorrichtung oder mit einer Schnellspannvorrichtung zu schließende Spannbügel ist schnell und ohne Mühe zu öffnen und zu entfernen und kann ebenso schnell und leicht wieder auf die Zwischenringe aufgesetzt und zur Herstellung einer sicheren Verbindung erneut gespannt werden.

[0008] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß die Zwischenringe aus Kunststoff bestehen. Ein weiterer Vorteil ergibt sich, wenn ein solcher Zwischenring einstückig mit einem Gehäuseteil ausgeführt ist, welches von seiner Konzeption her die aus Metall bestehenden, miteinander zu verbindenden Gehäuseteile zumindest teilweise umschließt. Hier ist beispielsweise an ein Einlaufsieb, das auch gleichzeitig als Fuß eines Pumpenaggregates dienen kann, und an einen Kühlmantel für den Motor des Pumpenaggregates zu denken.

[0009] Sollte es sich bei diesen zusätzlichen Gehäuseteilen um optionale Teile des Pumpenaggregates handeln, so läßt sich für die verschiedenen Ausführungen dieses Aggregates jeweils der gleiche Spannbügel verwenden, da die eingesetzten Flanschmaße, wie Höhe, Winkel und Rückenbreite, an den Zwischenringen immer die gleichen sind.

[0010] Die erfindungsgemäße Verbindung ist sehr gut geeignet für Gehäuseteile aus Blech. Vor allem besitzt sie besondere Vorzüge für Gehäuse, bei denen Blech- und Kunststoffelemente miteinander kombiniert sind. Aus den vorstehend aufgezeigten Möglichkeiten der Ausgestaltung läßt sich im übrigen eine Vielzahl von Kombinationen von Gehäuseteilen verschiedener Materialien und unterschiedlicher Form im Rahmen eines Baukastens herstellen.

[0011] Anhand mehrerer Ausführungsbeispiele wird die Erfindung näher erläutert. Die Zeichnung zeigt in

Fig. 1 einen im Schnitt dargestellten Ausschnitt aus einer Tauchmotorpumpe mit einer erfindungsgemäßen lösbaren Verbindung mit Hilfe von zwei Zwischenringen,

Fig. 2 einen Ausschnitt aus einem erfindungsgemäßen Spannbügel,

Fig. 3 eine zu der Fig. 1 alternative Ausführung, bei der einer der Zwischenringe einstückig mit einem Gehäuseteil ausgeführt ist,

Fig. 4 eine weitere Alternative, bei der beide Zwischenringe mit Gehäuseteilen des Pumpenaggregates einstückig ausgeführt sind.

[0012] Bei der in Fig. 1 dargestellten Variante wer-

den drei aus Blech bestehende Gehäuseteile einer Tauchmotorpumpe miteinander verbunden. Bei diesen Gehäuseteilen handelt es sich um die obere Schale 1 und die untere Schale 2 eines Pumpengehäuses und den gleichzeitig als Einlaufsieb dienenden Fuß 3 der Tauchmotorpumpe. Auf die flanschartigen Vorsprünge 4 der Gehäuseteile 1 bis 3 sind beiderseits Zwischenringe 5 aus Kunststoff aufgesetzt.

[0013] Die beiden Zwischenringe 5 bilden einen Kegelflansch mit einer Höhe h , einem Winkel α und einer Rückenbreite b . Sie werden von einem Spannbügel 6 umschlossen und zentriert. Der Spannbügel 6 besteht aus Blech, er kann wahlweise ein- oder mehrteilig ausgeführt sein.

[0014] Innerhalb des durch die Gehäuseteile 1 bis 3 gebildeten Gehäuses ist noch ein aus Kunststoff bestehendes Hydraulikgehäuse 7 vorgesehen.

[0015] Wie die Fig. 2 zeigt, ist im Öffnungsbereich des Spannbügels 6 ein Verschluss 8 angeordnet, der im wesentlichen aus zwei auf die Enden 9 des Spannrings 6 aufgeschweißten Buchsen 10, einer in den Buchsen 10 drehbar angeordneten Schraube 11 und einer Mutter 12 besteht. Durch ein Anziehen des so gebildeten Schraubverschlusses wird der Spannbügel 6 mit einer einen festen Sitz der Verbindung zwischen den Gehäuseteilen 1 bis 3 sicherstellenden Kraft gespannt.

[0016] Der in der Fig. 2 dargestellte Verschluss ist für alle in der Zeichnung dargestellten Varianten gleichermaßen zu verwenden. Bedingung ist lediglich, daß sich die Zwischenstücke in ihrer Höhe h , ihrem Winkel α und ihrer Rückenbreite b nicht unterscheiden. Die Gestaltung der miteinander zu verbindenden Gehäuseteile ist hierbei unerheblich.

[0017] Anstelle des in der Fig. 2 dargestellten schraubend zu betätigenden Verschlusses 8 kann auch ein anderer Verschluss, beispielsweise ein Schnellverschluss mit einem verstellbaren Kniehebel eingesetzt werden.

[0018] Bei der Ausführung der Fig. 3 werden zwei aus Blech bestehende Gehäuseteile 1 und 13, die ein Hydraulikgehäuse 7 umschließen, lösbar miteinander verbunden durch ein Spannkonzep, das dem der Fig. 1 entspricht. In Abweichung zu diesem wird hier allerdings ein unterer Zwischenring 14 verwendet, der einstückig mit einem als Pumpenfuß 15 ausgebildeten, aus Kunststoff bestehenden Gehäuseteil verbunden ist.

[0019] Auch die Ausführung der Fig. 4 entspricht prinzipiell der lösbaren Verbindung der Fig. 1. Die Besonderheit ist hier, daß neben dem bereits bei der Ausführung der Fig. 3 verwendeten, aus Zwischenring 14 und Pumpenfuß 15 bestehenden Kunststoffteil noch ein weiteres einstückig mit einem Zwischenring 16 verbundenes Gehäuseteil, ein Pumpenmantel 17, verwendet wird.

[0020] Wie sich bereits anhand der Zeichnung erkennen läßt, können die als Einzelteile hergestellten Zwischenringe 5 und die einstückig mit Gehäuseteilen 15 und 17 verbundenen Zwischenringe 14 und 16 alter-

nativ verwendet werden, ohne daß sich die Form und Größe des Spannbügels 6 ändern müßte. Dies erlaubt die Anwendung der erfindungsgemäßen lösbaren Verbindung auch bei solchen Aggregaten, deren Gehäusegestaltungen nach dem Baukastenprinzip an verschiedene Anforderungen angepaßt werden.

Patentansprüche

1. Lösbare Verbindung zwischen zwei oder mehreren aus Metall bestehenden Gehäuseteilen einer Kreiselpumpe, insbesondere zwischen den Halbschalen eines Pumpengehäuses einer Tauchmotorpumpe, wobei am Umfang der Gehäuseteile vorgesehene flanschartige Vorsprünge miteinander verspannt werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf die aneinander angrenzenden flanschartigen Vorsprünge (4) beiderseits jeweils ein in seiner Kontur einem Spannbügel (6) angepaßter Zwischenring (5, 14, 16) aufgesetzt ist, wobei der an mindestens einer Stelle seines Umfangs offene, um die Zwischenringe (5, 14, 16) gelegte Spannbügel (6) mit zwei sich zu seiner Achse hin öffnenden Schenkeln versehen ist, welche die Zwischenringe (5, 14, 16) umgreifen, und wobei die beiden an einer offenen Stelle des Spannbügels (6) gebildeten Enden (9) durch einen Verschluss (8) miteinander verbunden sind, mittels dessen der Abstand zwischen den beiden Enden (9) zum Zwecke des Schließens und des Lösens der Verbindung veränderbar ist.
2. Lösbare Verbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Enden (9) an einer offenen Stelle des Spannbügels (6) durch einen Schraubverschluss (8) miteinander verbunden sind.
3. Lösbare Verbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Enden (9) an einer offenen Stelle des Spannbügels (6) durch einen Schnellverschluss miteinander verbunden sind.
4. Lösbare Verbindung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schnellverschluss mit einem verstellbaren Kniehebel ausgestattet ist.
5. Lösbare Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenringe (5, 14, 16) aus Kunststoff bestehen.
6. Lösbare Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenringe aus Metall bestehen.
7. Lösbare Verbindung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens einer der Zwischenringe (14, 16) einstückig mit einem das jeweilige Gehäuseteil (1, 13) aus Metall

umschließenden Teil (15, 17) der Kreispumpe
ausgebildet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

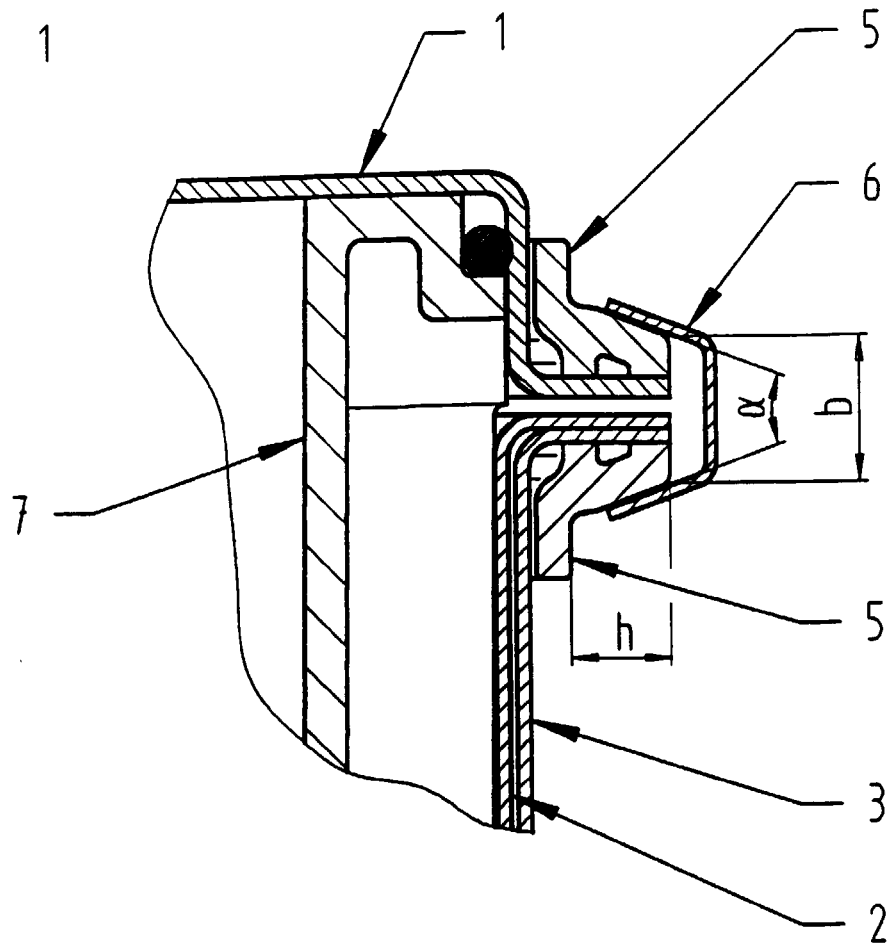


Fig. 2

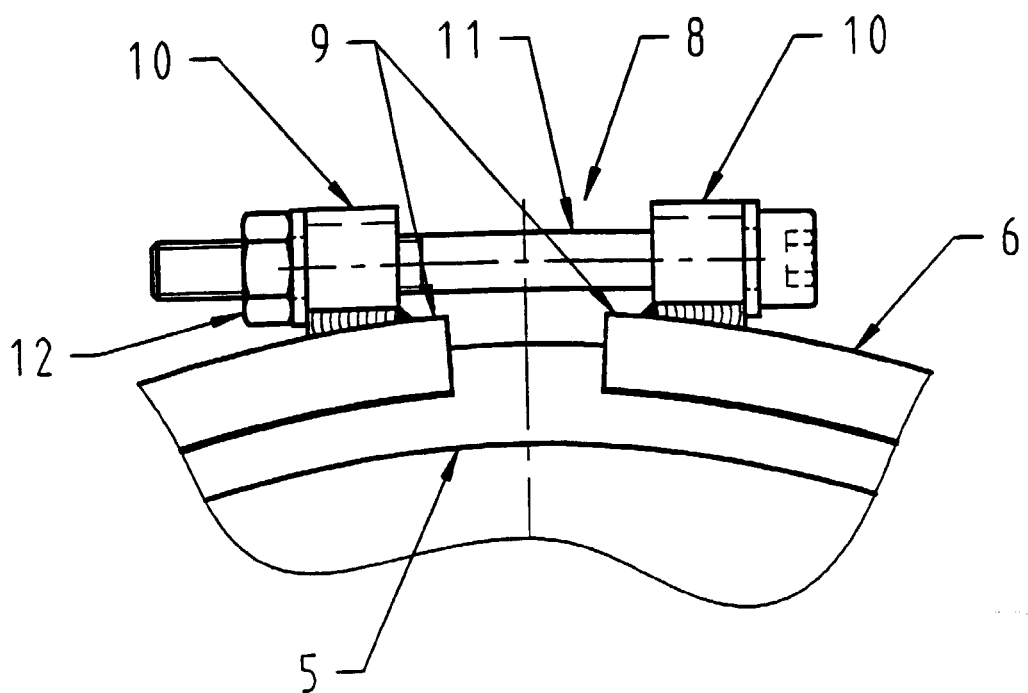


Fig. 3

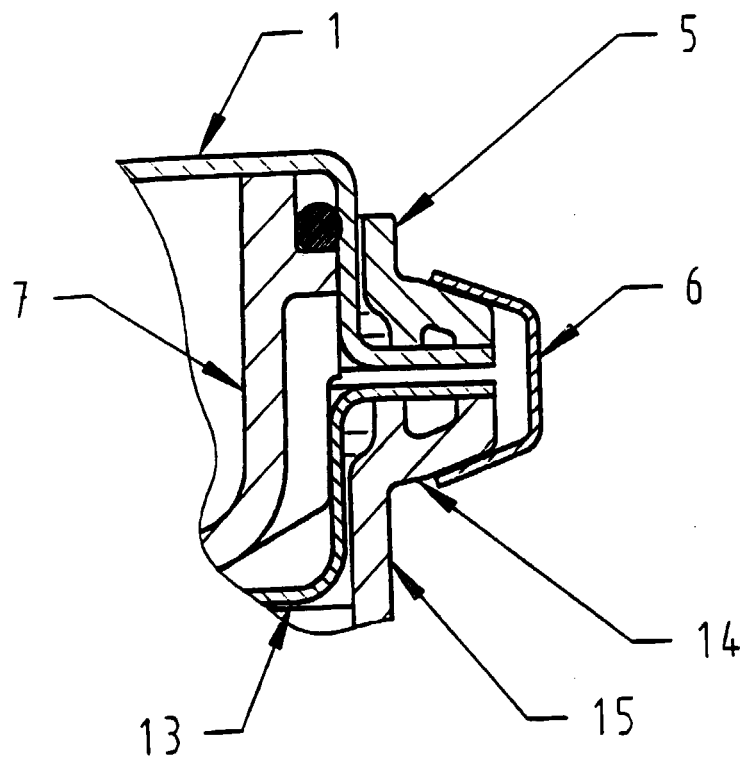
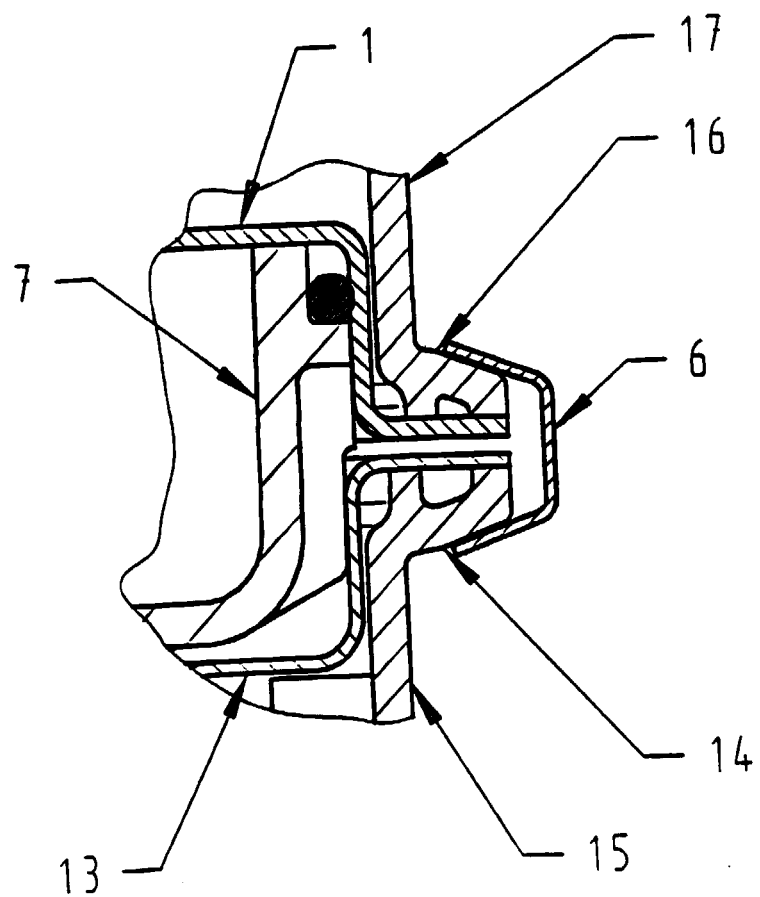


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 10 8132

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 2 997 958 A (HEINICKE) 29. August 1961 (1961-08-29) * Spalte 2, Zeile 11 - Zeile 16 * * Spalte 2, Zeile 48 - Zeile 65; Abbildungen 1-5 *	1,2	F04D29/62 F04D29/42
A	US 3 776 659 A (COON D) 4. Dezember 1973 (1973-12-04) * Spalte 1, Zeile 16 - Zeile 19 * * Spalte 2, Zeile 50 - Zeile 54 * * Spalte 3, Zeile 8 - Zeile 24; Abbildungen 1,2,6 *	1,3,4	
A	US 2 986 095 A (NAMUR) 30. Mai 1961 (1961-05-30) * Spalte 3, Zeile 7 - Zeile 10 * * Spalte 4, Zeile 59 - Spalte 5, Zeile 16; Abbildungen *	1,2	
A	FR 2 405 384 A (DELBERGUE MARTIAL) 4. Mai 1979 (1979-05-04) * Abbildungen *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	US 3 259 071 A (NELLIS ET AL) 5. Juli 1966 (1966-07-05) * Abbildungen *	1	F04D F16B
A	US 4 229 142 A (LE DALL JEAN-CLAUDE ET AL) 21. Oktober 1980 (1980-10-21) * Zusammenfassung * * Spalte 4, Zeile 8 - Zeile 13; Abbildung 2A *	1,3,4	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 15. September 2000	Prüfer Zidi, K
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 00 10 8132

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.

15-09-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2997958 A	29-08-1961	KEINE	
US 3776659 A	04-12-1973	AU 466510 B	30-10-1975
		AU 4731272 A	11-04-1974
		CA 963729 A	04-03-1975
		GB 1402743 A	13-08-1975
		ZA 7206689 A	27-06-1973
US 2986095 A	30-05-1961	KEINE	
FR 2405384 A	04-05-1979	KEINE	
US 3259071 A	05-07-1966	KEINE	
US 4229142 A	21-10-1980	FR 2408739 A	08-06-1979
		BE 871901 A	01-03-1979
		CH 627235 A	31-12-1981
		DE 2848887 A	17-05-1979
		DK 498878 A,B,	11-05-1979
		ES 474909 A	16-03-1979
		GB 2007770 A,B	23-05-1979
		IT 1160047 B	04-03-1987
		SE 444037 B	17-03-1986
		SE 7811533 A	11-05-1979

EPO FORM P0481

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