

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 344 944 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

17.09.2003 Patentblatt 2003/38

(51) Int Cl.7: **F04D 29/22**

(21) Anmeldenummer: **03005084.3**

(22) Anmeldetag: **07.03.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO

(30) Priorität: **14.03.2002 DE 10211096**

12.02.2003 DE 10305726

(71) Anmelder: **KSB Aktiengesellschaft**

67227 Frankenthal (DE)

(72) Erfinder:

• **Devulder, Jean, Francois**
59850 Nieppe (FR)

• **Jaeger, Christoph**
67229 Gerolsheim (DE)

• **Symoens, Louis**
59155 Faches (FR)

• **Witzel, Rolf**
36157 Ebersburg (DE)

(54) **Kreiselpumpe mit Zerkleinerungseinrichtung**

(57) Gegenstand der Erfindung ist eine Kreiselpumpe mit einer dem Pumpenlaufrad vorgeschalteten Zerkleinerungseinrichtung für faserige oder stückige Beimengungen in der Förderflüssigkeit, wobei die Zerkleinerungseinrichtung durch einen mit dem Pumpenlaufrad umlaufenden, mit mehreren Schneidkanten versehenen Schneidkopf und einen mit dem Schneidkopf zusammenwirkenden, im Gehäuse der Kreiselpumpe feststehend angeordneten Schneideinsatz gebildet wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kreiselpumpe zu schaffen, die das Risiko einer Verschlechterung ihrer Fördereigenschaften oder gar der Verstopfung durch mitgeführte Beimengungen überwindet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, der Schneidkopf (8) mit mehreren, im wesentlichen axial verlaufenden, durch Stege (16) begrenzten Ausnehmungen (18) versehen ist, wobei die mit Schneidkanten (17) ausgestatteten Stege (16) die Eintrittskanten der Schaufeln (11) des Laufrades (5) abdecken und einen stufenlosen Übergang zu der Kontur der Schaufeln (11) besitzen, während die Ausnehmungen (18) einen stufenlosen Übergang zu den Kanälen (12) des Laufrades (5) besitzen (Fig. 2).

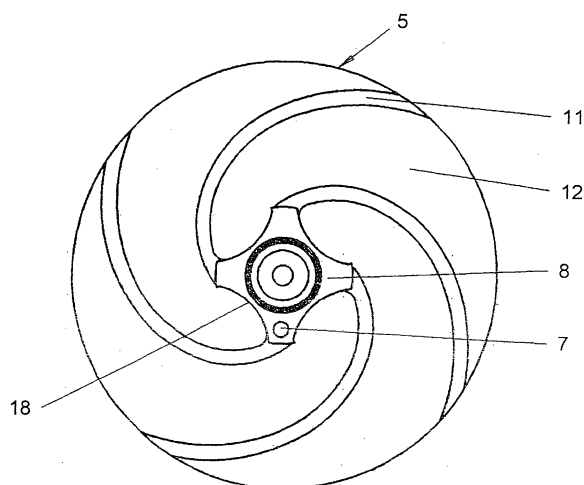


Fig. 2

EP 1 344 944 A1

Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung ist eine Kreiselpumpe mit einer dem Pumpenlaufrad vorgeschalteten Zerkleinerungseinrichtung für faserige oder stückige Beimengungen in der Förderflüssigkeit, wobei die Zerkleinerungseinrichtung durch einen mit dem Pumpenlaufrad umlaufenden, mit mehreren Schneidkanten versehenen Schneidkopf und einen mit dem Schneidkopf zusammenwirkenden, im Gehäuse der Kreiselpumpe feststehend angeordneten Schneideinsatz gebildet wird.

[0002] Eine derartige Kreiselpumpe ist vorbekannt durch die DE 37 03 647 C2. Die dort gelehrt e Pumpe besitzt einen Schneideinsatz, der mit einer Mehrzahl von Zähnen versehen ist, welche sich in dem von den Schneidkanten des rotierenden Teils bestrichenen Bereich befinden. Die Eintrittskanten der stromabwärts von der Zerkleinerungseinrichtung gelegenen Schaufeln des Laufrades liegen frei, so wie es grundsätzlich bei den mit solchermaßen gearteten Zerkleinerungseinrichtungen ausgestatteten Kreiselumpen der Fall ist. Im ungünstigen Fall können sich an den Eintrittskanten Beimengungen anlagern, die nach dem Passieren der Zerkleinerungseinrichtung zwar eine verringerte Erstreckung besitzen, die aber dennoch groß genug sind, um von einer Eintrittskante festgehalten zu werden. Die Anlagerungen führen zu einer Verschlechterung der Fördereigenschaften der betroffenen Kreiselpumpe; im Extremfall können sie zu einer Verstopfung und damit zu ernsthaften Schäden führen.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kreiselpumpe der eingangs genannten Art zu schaffen, die das aufgezeigte Risiko einer Verschlechterung ihrer Fördereigenschaften oder gar der Verstopfung durch mitgeführte Beimengungen überwindet.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Schneidkopf mit mehreren, im wesentlichen axial verlaufenden, durch Stege begrenzten Ausnehmungen versehen ist, wobei die mit Schneidkanten ausgestatteten Stege die Eintrittskanten der Schaufeln des Laufrades abdecken und einen stufenlosen Übergang zu der Kontur der Schaufeln besitzen, während die Ausnehmungen einen stufenlosen Übergang zu den Kanälen des Laufrades besitzen..

[0005] Die erfindungsgemäße Gestaltung hat den Vorteil, daß Kanten, an denen sich Beimengungen ansammeln könnten, nicht vorhanden sind. Dies gilt gleichermaßen für Kreiselumpen, deren Laufräder einteilig mit einem Schneidkopf ausgestattet sind, als auch für solche Ausführungen, bei denen der Schneidkopf auswechselbar angeordnet ist. Denn auch im letztgenannten Fall wird die Eintrittskante durch die Kontur des Schneidkopfes vollständig überdeckt.

[0006] Eine für besondere Zwecke vorteilhafte Ausgestaltung ist gekennzeichnet durch einen Schneidkopf, der mit einer oder mehreren an seiner saugseitigen Stirnseite angeordneten Schaufeln ausgestattet ist.

Hierdurch wird eine vom Laufrad weg gerichtete Teilströmung erzeugt, die geeignet ist, in der Förderflüssigkeit enthaltene feste Stoffe aufzuwirbeln. Dies ist besonders vorteilhaft bei vertikal aus einem Behälter ansaugenden Kreiselumpen: Beimengungen, die sich am Boden absetzen könnten, werden aufgewirbelt und dem durch das Laufrad geleiteten Hauptstrom zugeführt.

[0007] Um bei einer Förderflüssigkeit, die mit Lappen oder mit zu einem Verzopfen neigenden Beimengungen versetzt ist, ein Anlagern der Beimengungen an den vorstehend genannten Schaufeln zu verhindern, wird vorgeschlagen, daß die Schaufeln einen zum Außendurchmesser des Schneidkopfes hin abfallenden Verlauf besitzen. Hierdurch wird ein Abgleiten von Beimengungen, die in den Bereich der Schaufeln gelangen, verursacht. Als weitere Maßnahme wird vorgeschlagen, daß die Schaufeln mit einem über den Schneideinsatz vortragenden Zylinder verbunden sind. So werden die zur Laufradachse weisenden Schaufelkanten abgedeckt; es können also dort keine Anhaftungen von Beimengungen erfolgen. Schließlich werden auch solche Anhaftungen dadurch vermieden, daß die Schaufeln und/oder der Zylinder mit abgerundeten Kanten versehen sind.

[0008] Wenn auch die erfindungsgemäße Zerkleinerungseinrichtung bereits mit einem allein radialen Einlauf, so wie es bei der zitierten DE 37 03 647 C2 gegeben ist, zufriedenstellend arbeiten würde, ergibt sich eine besonders vorteilhafte Lösung dann, wenn der Schneideinsatz für eine in axialer Richtung erfolgende Zuströmung zum Schneidkopf hin offen ist und für eine in radialer Richtung erfolgende Zuströmung zum Schneidkopf Ausnehmungen besitzt. Hierdurch wird der Durchsatz durch die Zerkleinerungseinrichtung gegenüber der vorbekannten Lösung verbessert, was vor allem strömungstechnische Vorteile mit sich bringt.

[0009] Der Schneidkopf kann eine von der Anzahl der Ausnehmungen bzw. der Anzahl der zwischen den Ausnehmungen gelegenen Stege des Schneideinsatzes unterschiedliche Anzahl von Schneidkanten besitzen. Dies erlaubt eine Anpassung des Schneidkopfes an die Anzahl der Schaufeln des Laufrades bei einer Beibehaltung der Gestalt und der Eigenschaften des Schneideinsatzes.

[0010] Die Schneidkanten des Schneidkopfes und des Schneideinsatzes können verschiedene Formen des Verlaufs besitzen. So können unter anderem die Schneidkanten achsparallel oder schraubenförmig verlaufen. Die Verlaufsformen können auch unterschiedlich bei Schneidkopf und Schneideinsatz sein. Besonders vorteilhaft ist eine Ausführung, bei der Schneidkopf und Schneideinsatz gleichermaßen mit schraubenförmig verlaufenden Schneidkanten ausgestattet sind, wobei aber die Schraubenvektoren der beiden Schneidkantenausführungen gegeneinander gerichtet sind.

[0011] Die Erfindung eignet sich nicht nur für Laufräder mit einer saug- und einer druckseitigen Deckscheibe. Sie läßt sich mit Vorteil auch bei solchen Laufrädern einsetzen, die selbst nur eine druckseitige Deckscheibe

besitzen, deren saugseitige Deckscheibe jedoch quasi durch eine Gehäusewand bzw. ein als Deckscheibe gestalteter Teil der Gehäusewand gebildet wird. Der zwischen den Schaufeln des Laufrades und der gehäusefesten Deckscheibe gebildete Spalt ist dabei zweckmäßigerweise als einstellbar zu gestalten.

[0012] Die vorstehend zitierte Lösung erlaubt noch eine weitere zweckmäßige Ausgestaltung derart, daß der Schneideinsatz auswechselbar mit der im Gehäuse feststehenden Deckscheibe verbunden ist. So kann auch der Schneidkopf, wie oben bereits angedeutet, in unterschiedlicher Weise mit dem Laufrad verbunden sein: neben einer einteiligen Ausführung von Schneidkopf und Laufrad kann auch der Schneidkopf als separates Teil ausgeführt sein, daß auswechselbar mit dem Laufrad oder einer Deckscheibe, vorzugsweise der druckseitigen, verbunden ist.

[0013] Die separate Ausführung von Schneideinsatz und Schneidkopf besitzt den Vorteil, daß für diese besonders auf Verschleiß beanspruchten Teile einer härteren Werkstoff verwendet werden kann, als für das Laufrad und das Gehäuse. Bei einem Verschleiß der genannten Teile ist überdies ein einfaches, vergleichsweise kostengünstiges Auswechseln möglich.

[0014] Die drehfeste Verbindung zwischen dem Schneidkopf und dem Laufrad sowie zwischen dem Schneideinsatz und dem Gehäuse der Kreiselpumpe erfolgt vorteilhafterweise jeweils über einen Stift.

[0015] Durch eine über die gesamte axiale Erstreckung des Schneideinsatzes schraubenförmig verlaufende Nut in der Innenwand des Schneideinsatzes wird eine Verbesserung der zerkleinernden Wirkung und Mitförderung von festen Beimengungen der Förderflüssigkeit erreicht.

[0016] Anhand zweier Ausführungsbeispiele wird die Erfindung näher erläutert. Die Zeichnung zeigt in

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Kreiselpumpe in Schnittdarstellung;
- Fig. 2 das Laufrad der Kreiselpumpe der Fig. 1;
- Fig. 3 den Schneidkopf der Kreiselpumpe der Fig. 1;
- Fig. 4 und 5 den mit dem Schneidkopf der Fig. 3 zusammenwirkenden Schneideinsatz in zwei Ansichten,
- Fig. 6 einen Schneidkopf, der zusätzlich mit an der Sauseite angeordneten Schaufeln ausgestattet ist.

[0017] Die durch einen Elektromotor 1 angetriebene Kreiselpumpe 2 der Fig. 1 besitzt ein in einem Gehäuse 3 auf einer Welle 4 angeordnetes Laufrad 5. Das Laufrad 5 ist durch eine Schraube 6 und einen Stift 7 mit

einem Schneidkopf 8 verbunden. Der dem Eintritt des Laufrades 5 vorgeschaltete Schneidkopf 8 wird umfaßt von einem mit dem Gehäuse 3 über Schrauben 9 verbundenen Schneideinsatz 10.

[0018] Das in der Fig. 2 als Einzelheit dargestellte Laufrad 5 besitzt vier Schaufeln 11, zwischen denen Kanäle 12 gebildet werden. Die Schaufeln 11 sind auf der druckseitigen Deckscheibe 13 des Laufrades 5 angeordnet. Eine saugseitige Deckscheibe besitzt das Laufrad 5 selbst nicht. Eine saugseitige Deckscheibe 14 ist aber, wie in Fig. 1 gezeigt, in das Gehäuse 3 eingefügt und über Schrauben 15 mit diesem verbunden.

[0019] Wie aus der Fig. 1 in der Zusammenschau mit der Fig. 2 ersichtlich ist, gehen die Konturen des Schneidkopfes 8 und der Schaufeln 11 ineinander über, so daß keine Ecken oder Kanten entstehen, an denen sich faserige Beimengungen der Förderflüssigkeit anlagern könnten. Überdies wird bei der Rotation des Laufrades 5 der Eintrittsbereich der Schaufeln 11 permanent durch den Schneideinsatz 10 gereinigt.

[0020] Der Schneidkopf 8 der Fig. 3 besitzt vier Stege 16, an den jeweils Schneidkanten 17 vorgesehen sind. Die Stege 16 decken die Eintrittskanten der Schaufeln 11 vollständig ab. Zwischen den Stegen 16 befinden sich Ausnehmungen 18, die im dargestellten Beispiel achsparallel verlaufen. Die Ausnehmungen 18 können aber auch einen anderen Verlauf, beispielsweise einen schraubenförmigen, besitzen. In jedem Fall gehen aber die Ausnehmungen 18 auf ihrer vollen Breite stufenlos in die Kanäle 12 des Laufrades 5 über.

[0021] Der Schneideinsatz 10 der Fig. 4 und 5 besitzt einen zum Schneidkopf 8 hin offenen axialen Zutritt 19. Im übrigen ist der Schneideinsatz 10 mit Ausnehmungen 20 versehen, die einen zusätzlichen, radialen Zutritt der Förderflüssigkeit zum Schneidkopf 8 eröffnen. In die Innenwand des Schneideinsatzes 10 ist eine über die gesamte axiale Erstreckung des Schneideinsatzes 10 schraubenförmig verlaufende Nut 21 eingearbeitet. Die Nut 21 trägt zu einer Verbesserung der Zerkleinerung und der Förderung von Beimengungen bei.

[0022] Die Fig. 6 zeigt einen Schneidkopf 22, der in seiner Grundstruktur dem Schneidkopf 8 entspricht. Der Schneidkopf 22 besitzt aber überdies einen über den Schneideinsatz 10 vorragenden Zylinder 23, der als Träger von vier Schaufeln 24 fungiert. Die Schaufeln 24 sind im übrigen mit der zur Saugseite der Kreiselpumpe 2 gerichteten Stirnseite der Stege 16 verbunden. Die Schaufeln 24 besitzen einen zum Außendurchmesser des Schneidkopfes 22 hin abfallenden Verlauf. Außerdem sind die Schaufeln 24, ebenso wie der Zylinder 23, mit abgerundeten Kanten versehen. Der Schaufelverlauf und die Abrundung der Kanten dienen dazu, ein Anhaften von Lappen, zopfartigen Gebilden oder ähnlichem zu verhindern.

[0023] Die eigentliche Funktion der Schaufeln 24 besteht darin, bei einem - nicht dargestellten - Behälter mit einer vertikal darin angeordneten Kreiselpumpe eine Ablagerung von Beimengungen der Förderflüssigkeit

am Behälterboden zu vermeiden. Dies geschieht dadurch, daß die Schaufeln 24 eine Teilströmung erzeugen, die in Richtung des Behälterbodens wirkt und dort ein Aufwirbeln sich absetzender Beimengungen verursacht. Die Beimengungen werden dadurch von der zum Laufrad 5 gerichteten Hauptströmung erfaßt und schließlich der im wesentlichen durch den Schneidkopf 22 und den Schneideinsatz 10 gebildeten Zerkleinerungseinrichtung zugeführt, dort zerkleinert und von den Schaufeln 11 des Laufrades 5 in eine - ebenfalls nicht dargestellte - Leitung gefördert.

Patentansprüche

1. Kreislumpumpe mit einer dem Pumpenlaufrad vorgeschalteten Zerkleinerungseinrichtung für faserige oder stückige Beimengungen in der Förderflüssigkeit, wobei die Zerkleinerungseinrichtung durch einen mit dem Pumpenlaufrad umlaufenden, mit mehreren Schneidkanten versehenen Schneidkopf und einen mit dem Schneidkopf zusammenwirkenden, im Gehäuse der Kreislumpumpe feststehend angeordneten Schneideinsatz gebildet wird, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schneidkopf (8, 22) mit mehreren, im wesentlichen axial verlaufenden, durch Stege (16) begrenzten Ausnehmungen (18) versehen ist, wobei die mit Schneidkanten (17) ausgestatteten Stege (16) die Eintrittskanten der Schaufeln (11) des Laufrades (5) abdecken und einen stufenlosen Übergang zu der Kontur der Schaufeln (11) besitzen, während die Ausnehmungen (18) einen stufenlosen Übergang zu den Kanälen (12) des Laufrades (5) besitzen.
2. Kreislumpumpe nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** einen Schneidkopf (22), der mit einer oder mehreren an seiner saugseitigen Stirnseite angeordneten Schaufeln (24) ausgestattet ist.
3. Kreislumpumpe nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schaufeln (24) einen zum Außendurchmesser des Schneidkopfes (22) hin abfallenden Verlauf besitzen.
4. Kreislumpumpe nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schaufeln (24) mit einem über den Schneideinsatz (10) vorragenden Zylinder (23) verbunden sind.
5. Kreislumpumpe nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schaufeln (24) und/oder der Zylinder (23) mit abgerundeten Kanten versehen sind.
6. Kreislumpumpe nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schneideinsatz (10) für eine in axialer Richtung er-

folgende Zuströmung zum Schneidkopf (8, 22) hin offen ist und für eine in radialer Richtung erfolgende Zuströmung zum Schneidkopf (8, 22) Ausnehmungen (20) besitzt.

7. Kreislumpumpe nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schneidkopf (8, 22) eine von der Anzahl der Ausnehmungen (20) des Schneideinsatzes (10) unterschiedliche Anzahl an Ausnehmungen (18) besitzt.
8. Kreislumpumpe nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schneidkanten (17) des Schneidkopfes (8, 22) und/oder des Schneideinsatzes (10) achsparallel verlaufen.
9. Kreislumpumpe nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schneidkanten (17) des Schneidkopfes (8, 22) und/oder des Schneideinsatzes (10) schraubenförmig verlaufen.
10. Kreislumpumpe nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei schraubenförmigem Verlauf der Schneidkanten (17) des Schneidkopfes (8, 22) und des Schneideinsatzes (10) die Schraubenvektoren des Schneidkopfes (8, 22) und des Schneideinsatzes (10) gegeneinander gerichtet sind.
11. Kreislumpumpe nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein Laufrad (5), das saugseitig ohne mitrotierende Deckscheibe ausgeführt ist und das gegenüber einer im Gehäuse (3) der Kreislumpumpe (2) fest angeordneten Deckscheibe (14) einen einstellbaren Spalt besitzt.
12. Kreislumpumpe nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schneideinsatz (10) auswechselbar mit der im Gehäuse (3) feststehenden Deckscheibe (13) verbunden ist.
13. Kreislumpumpe nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schneidkopf (8, 22) einteilig mit dem Laufrad (5) ausgeführt ist.
14. Kreislumpumpe nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schneidkopf (8, 22) einteilig mit der druckseitigen Deckscheibe (13) des Laufrades (5) ausgeführt ist.
15. Kreislumpumpe nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schneidkopf (8, 22) auswechselbar mit der druckseitigen Deckscheibe (13) des Laufrades (5) verbunden ist.

16. Kreispumpe nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine drehfeste Verbindung des Schneideinsatzes (10) und/oder des Schneidkopfes (8, 22) jeweils über einen Stift (7) erfolgt.

5

17. Kreispumpe nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine über die gesamte axiale Erstreckung des Schneideinsatzes (10) schraubenförmig verlaufende Nut (21) in der Innenwand des Schneideinsatzes (10).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

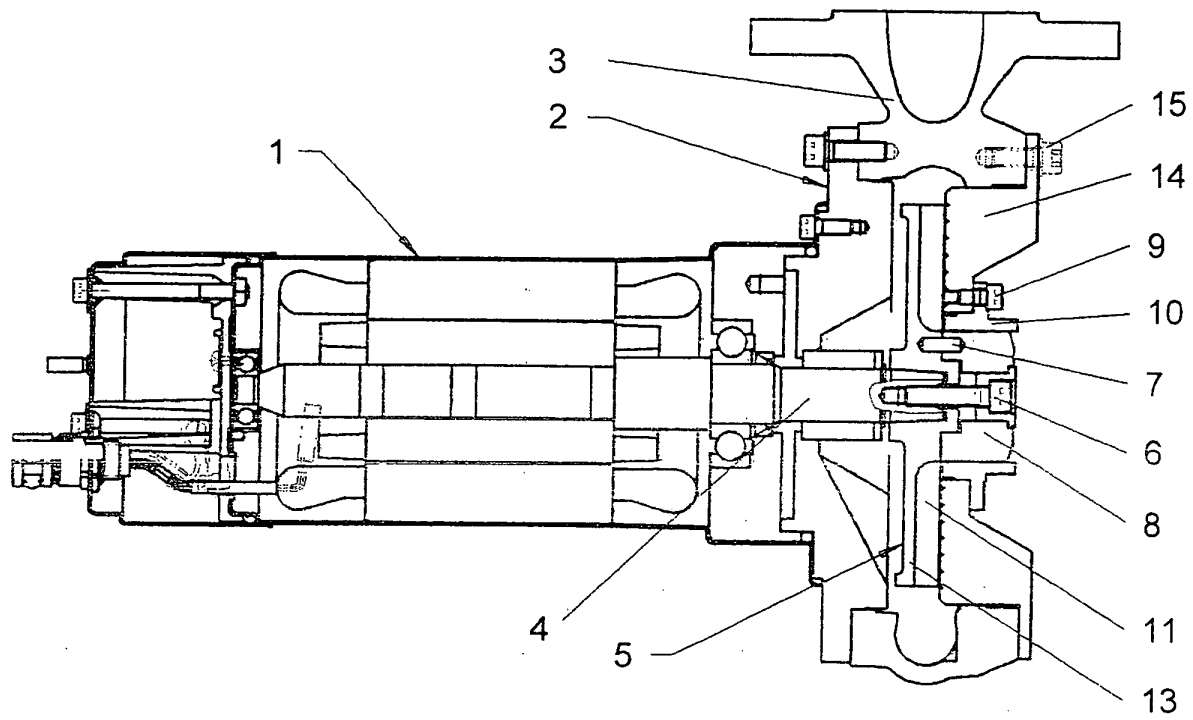


Fig. 1

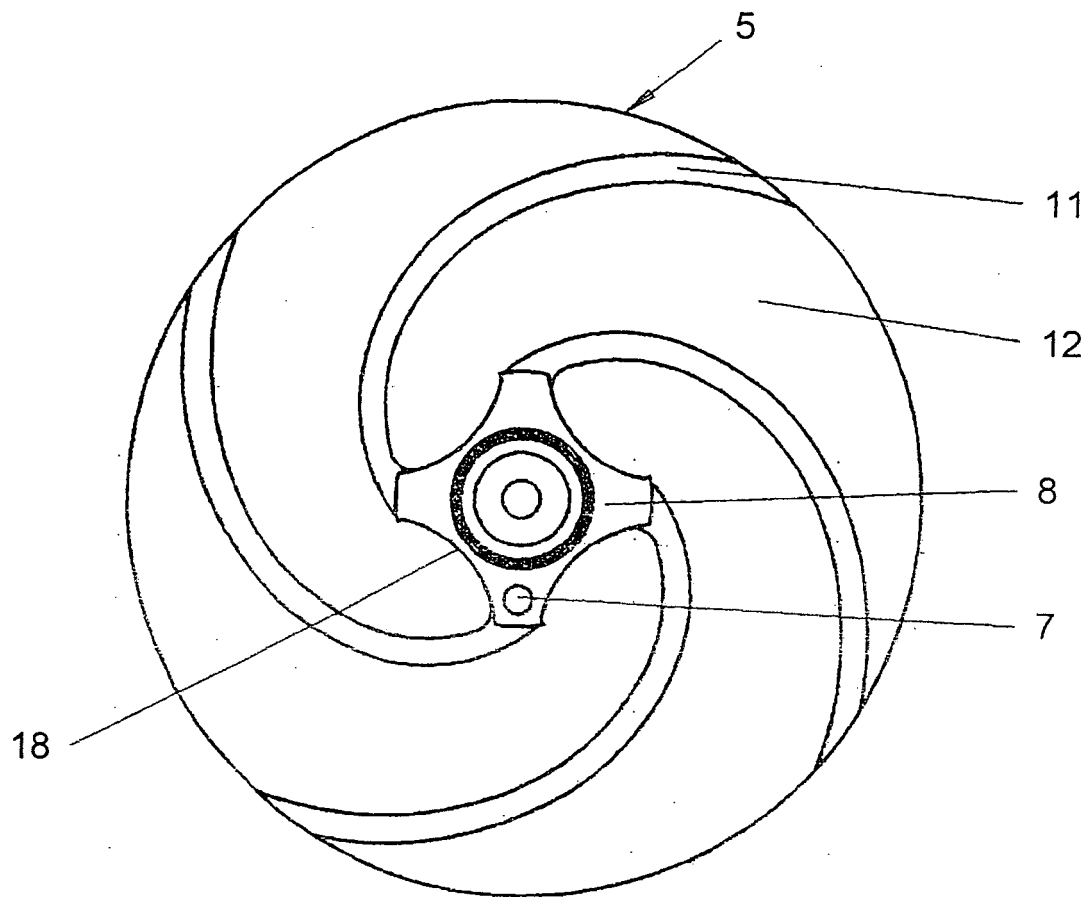


Fig. 2

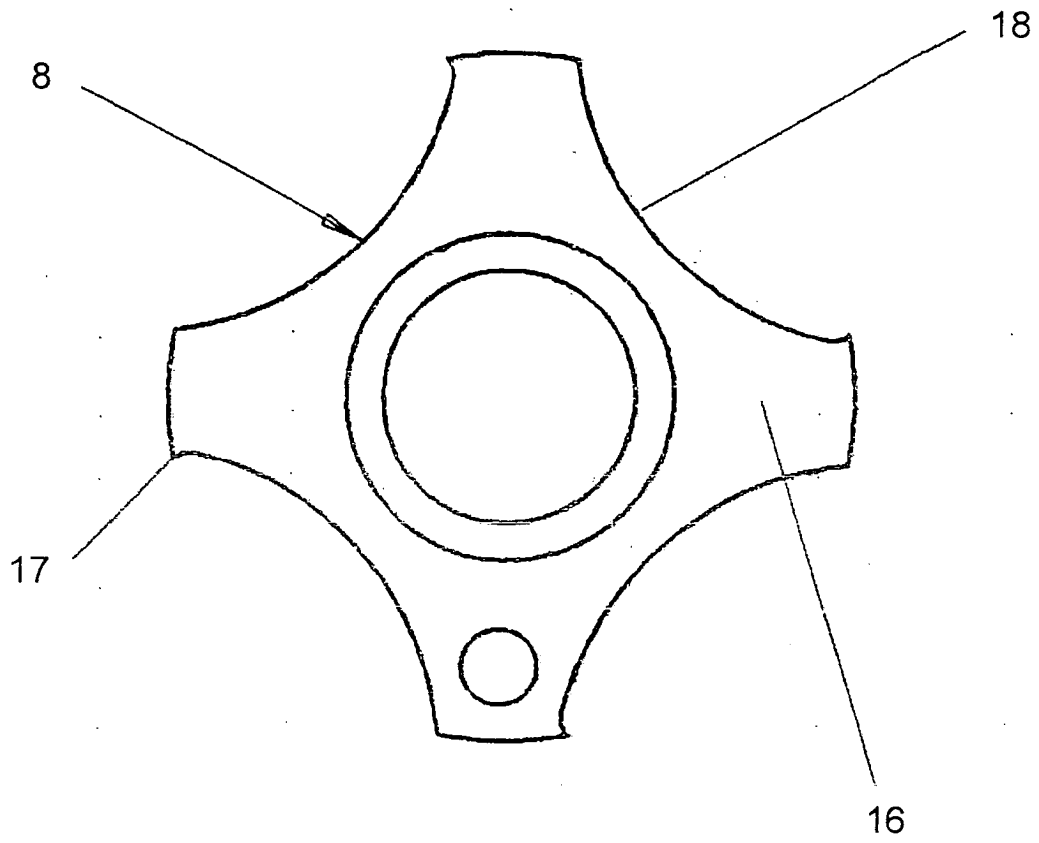


Fig. 3

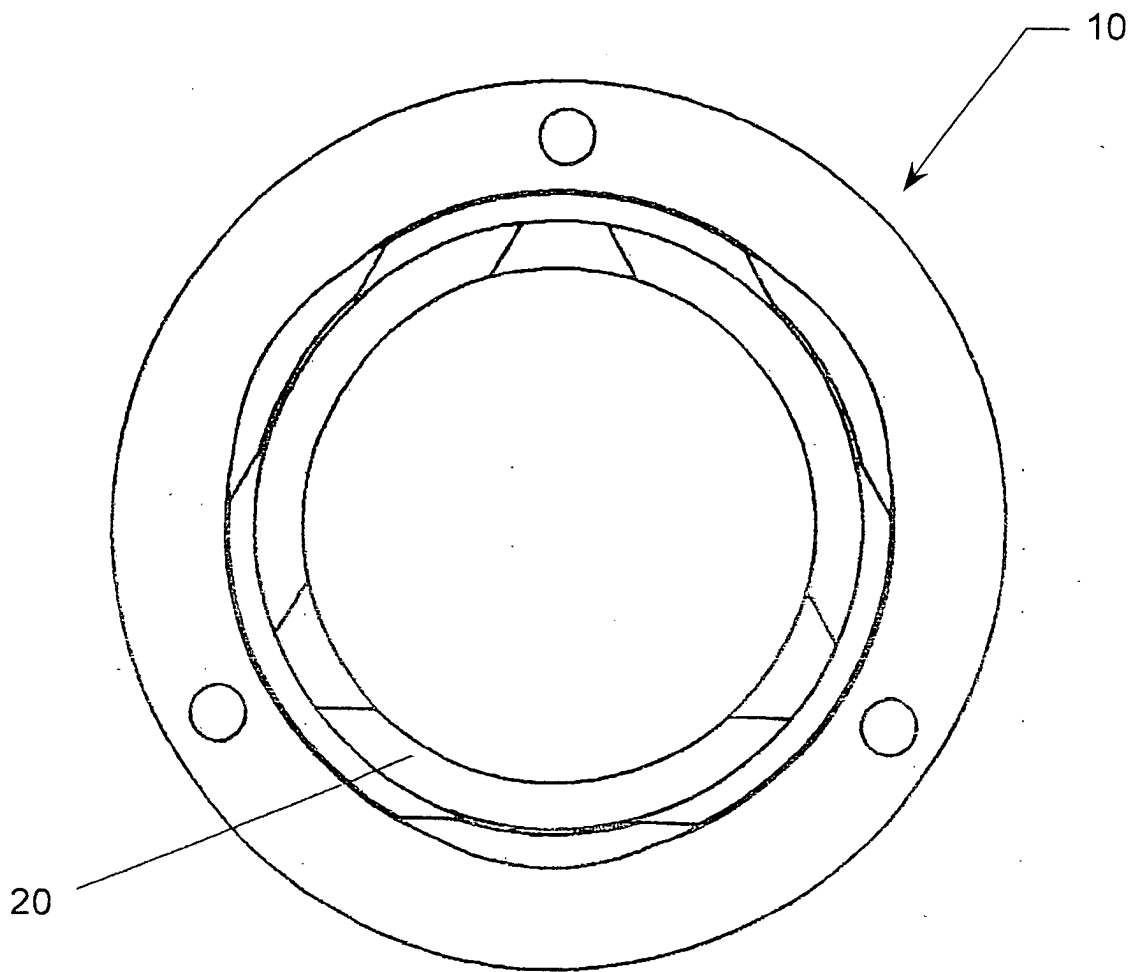


Fig. 4

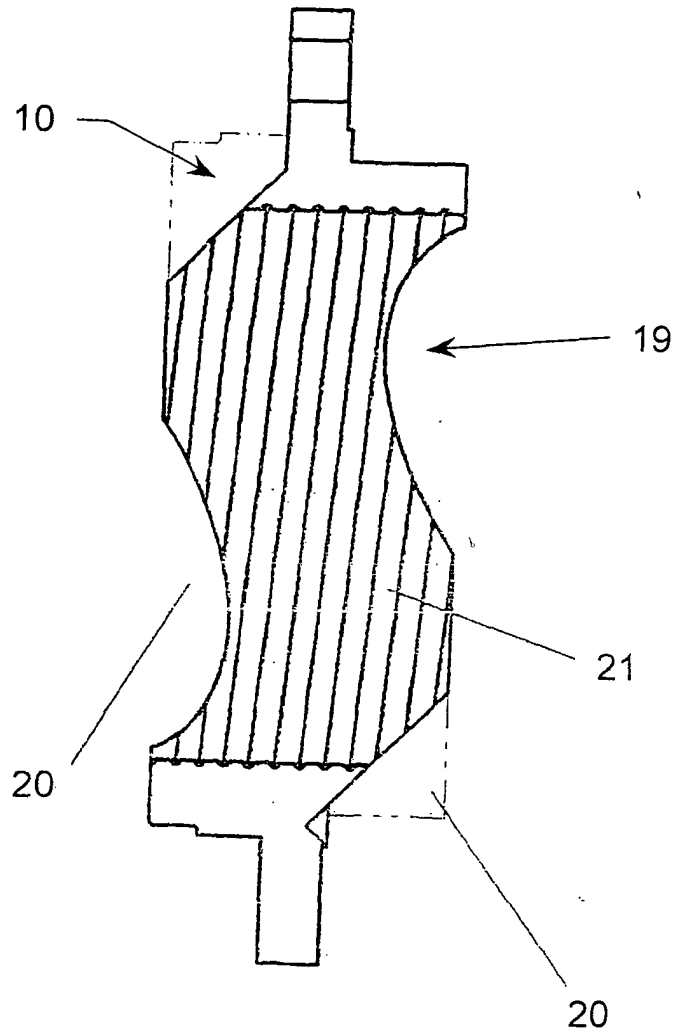


Fig. 5

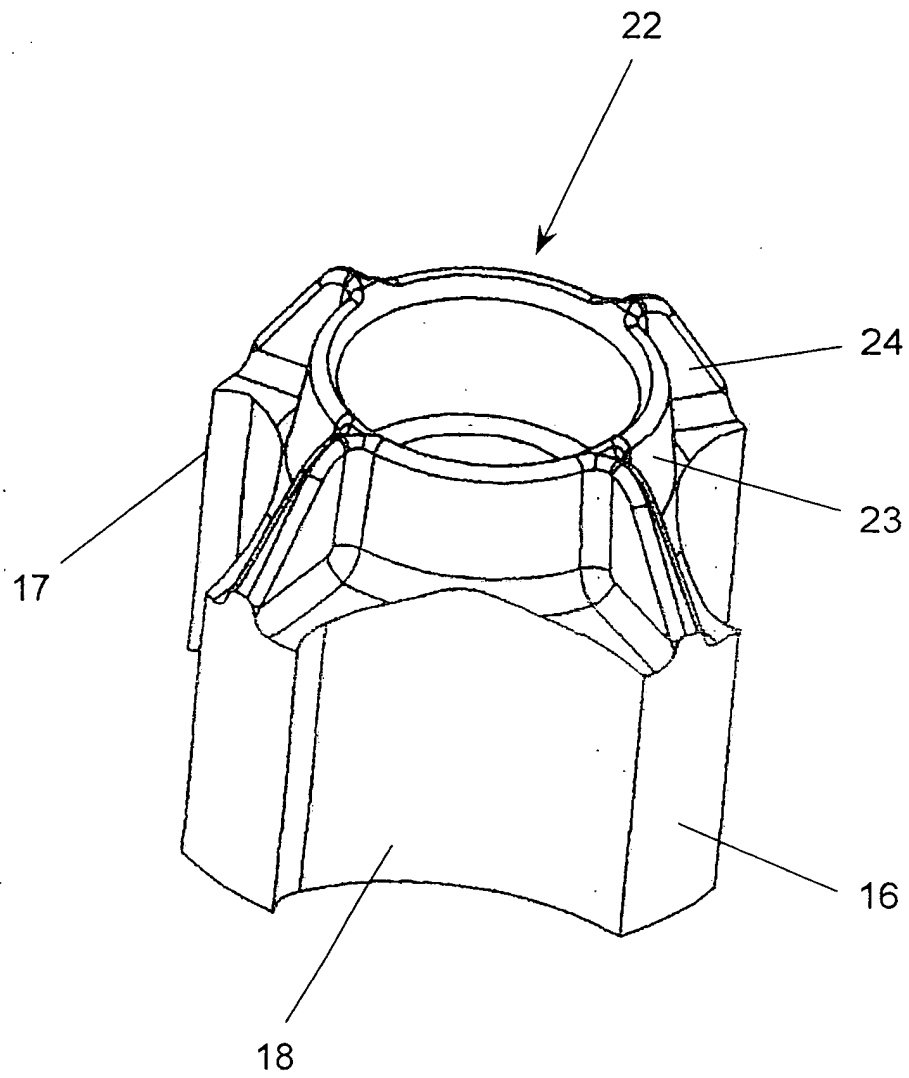


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 00 5084

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A,D	DE 37 03 647 A (KLEIN SCHANZLIN & BECKER AG) 18. August 1988 (1988-08-18) * Zusammenfassung *	1-17	F04D29/22
A	US 4 904 159 A (WICKOREN DEAN R) 27. Februar 1990 (1990-02-27) * Spalte 2, Zeile 54 - Spalte 3, Zeile 17 *	1-17	
A	DE 198 34 815 A (ORPU GMBH) 10. Februar 2000 (2000-02-10) * Spalte 3, Zeile 14 - Zeile 30 *	1-17	
A	US 5 016 825 A (CARPENTER ROGER E) 21. Mai 1991 (1991-05-21) * Spalte 1, Zeile 47 - Spalte 2, Zeile 11 *	1-17	
A	US 3 444 818 A (SUTTON ROBERT W) 20. Mai 1969 (1969-05-20) * Spalte 2, Zeile 37 - Spalte 3, Zeile 70 *	1-17	
A	US 4 640 666 A (SODERGARD BENGT) 3. Februar 1987 (1987-02-03) * Spalte 2, Zeile 41 - Zeile 57 *	1	
A	US 4 456 424 A (ARAOKA TOSHINOBU) 26. Juni 1984 (1984-06-26) * Spalte 1, Zeile 51 - Spalte 2, Zeile 10 *	1	
A	DE 195 43 916 A (HAENY & CIE AG) 30. Mai 1996 (1996-05-30) * Zusammenfassung *	1	
		-/--	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 3. April 2003	Prüfer Fistas, N
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>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</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 00 5084

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 6 241 470 B1 (OAKLEY TIMOTHY ET AL) 5. Juni 2001 (2001-06-05) * Spalte 1, Zeile 17 - Spalte 2, Zeile 22 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 3. April 2003	Prüfer Fistas, N
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 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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 03 00 5084

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

03-04-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3703647 A	18-08-1988	DE 3703647 A1	18-08-1988
		EP 0278388 A2	17-08-1988
US 4904159 A	27-02-1990	WO 9105168 A1	18-04-1991
DE 19834815 A	10-02-2000	DE 19834815 A1	10-02-2000
US 5016825 A	21-05-1991	JP 4219490 A	10-08-1992
US 3444818 A	20-05-1969	KEINE	
US 4640666 A	03-02-1987	SE 444969 B	20-05-1986
		AU 564171 B2	06-08-1987
		AU 2000983 A	19-04-1984
		BR 8305511 A	15-05-1984
		CA 1224084 A1	14-07-1987
		DE 3374889 D1	21-01-1988
		DK 464983 A ,B,	12-04-1984
		EP 0120178 A1	03-10-1984
		FI 833171 A ,B,	12-04-1984
		JP 1446458 C	30-06-1988
		JP 59090793 A	25-05-1984
		JP 62050675 B	26-10-1987
		NO 833617 A ,B,	12-04-1984
		SE 8205774 A	12-04-1984
US 4456424 A	26-06-1984	AU 537628 B2	05-07-1984
		AU 8110282 A	09-09-1982
		BE 892382 A1	01-07-1982
		CA 1185482 A1	16-04-1985
		DE 3207648 A1	23-09-1982
		DE 8205881 U1	13-03-1986
		ES 271994 U	16-10-1983
		FR 2501305 A1	10-09-1982
		GB 2095751 A ,B	06-10-1982
		IT 1155111 B	21-01-1987
		NL 8200847 A ,B,	01-10-1982
		PT 74525 A ,B	01-04-1982
		SE 452180 B	16-11-1987
		SE 8201307 A	06-09-1982
DE 19543916 A	30-05-1996	CH 689058 A5	31-08-1998
		DE 19543916 A1	30-05-1996
US 6241470 B1	05-06-2001	AU 714792 B2	13-01-2000
		AU 3042797 A	07-01-1998

EPO FORM P0461

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

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 03 00 5084

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 1.1.2019.
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-04-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6241470 B1		EP 0916024 A1	19-05-1999
		WO 9747889 A1	18-12-1997
		US 6447245 B1	10-09-2002

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