

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 935 071 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

11.08.1999 Patentblatt 1999/32(51) Int Cl.⁶: **F04C 2/107**(21) Anmeldenummer: **99100630.5**(22) Anmeldetag: **14.01.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

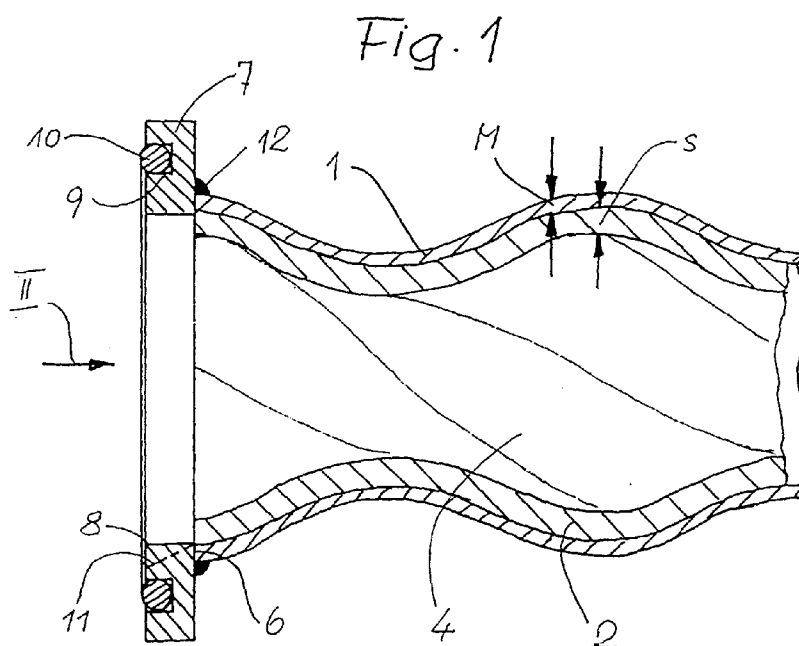
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI(30) Priorität: **04.02.1998 DE 19804260**(71) Anmelder: **ARTEMIS Kautschuk- und
Kunststofftechnik GmbH & Cie
D-30559 Hannover (DE)**(72) Erfinder: **Jäger, Sebastian
30657 Hannover (DE)**(74) Vertreter: **Depmeyer, Lothar
Auf der Höchte 30
30823 Garbsen (DE)****(54) Elastomerstator für Exzentrerschneckenpumpen**

(57) Die Erfindung geht aus von einem Elastomerstator für Exzentrerschneckenpumpen, wobei der Stator einen starren Mantel (1) aufweist, der eine aus einem Elastomer bestehende, innen gewendelte Auskleidung (2) aufweist, wobei sich an den Statorenden Anschlussringe (7) zur Vereinigung mit übrigen Teilen der Exzentrerschneckenpumpe befinden. Aufgrund der Erfindung sollen diese Statoren so ausgebildet werden, dass sie einerseits die Vorteile eines innen und aussen gewendelten Mantels aufweisen, andererseits aber auch für

solche Pumpen geeignet sind, die einen kreisrunden Anschluss an den Statorenden aufweisen. Zur Lösung dieser Aufgabe sind erfindungsgemäss die für sich hergestellten Anschlussringe an den Enden eines die Innenkontur des Stators entsprechend gewendelten Statormantels mit einer über die Mantellänge praktisch gleichmässigen Wandstärke befestigt, wobei die Anschlussringe am inneren Rand einen der Innenkontur des Stators zumindest angenäherten Verlauf aufweisen.



EP 0 935 071 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Elastomerstator für eine Exzentrerschneckenpumpe, wobei der Elastomerstator eine aus einem Elastomer bestehende, von einem starren Mantel umschlossene Auskleidung aufweist, die mit einem zur Aufnahme eines Rotors dienenden, zwei oder mehrfach gewendelten Hohlraum versehen ist, und wobei sich an den Enden des Stators Anschlussringe zur Vereinigung mit übrigen Teilen der Exzentrerschneckenpumpe befinden.

[0002] Bei den bekannten Statoren dieser Ausbildung sind die Anschlussringe flanschartig als Kreistränge ausgeführt, um günstige Befestigungsmöglichkeiten an den angrenzenden Teilen der Exzentrerschneckenpumpe z. B. am Pumpengestell zu schaffen. Die Verwendung dieser Kreistränge für Statoren, deren Mäntel über die Länge hinweg von gleicher Wandstärke sind und demgemäss aussen und innen gewendelt sind, ist nicht möglich, da sie einen ordnungsgemässen Anschluss des Stators an den übrigen Teilen der Pumpe nicht zustandekommen lassen. Aus diesem Grunde ist man gezwungen, den Mantel der letztgenannten Statoren an seinen Enden bleibend zu verformen, um ihm dort eine Zylindergestalt zu vermitteln. Es versteht sich, dass diese Verformung besondere Arbeitsgänge zur Folge hat.

[0003] Der Erfindung liegt die Ausgabe zugrunde, Statoren der eingangs erwähnten Art so auszubilden, dass sie einerseits über die Vorteile eines innen und aussen gewendelten Mantels verfügen und andererseits auch für solche Pumpen geeignet sind, die einen kreisrunden Anschluss an den Statorenden verlangen.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe sind erfindungsgemäss die für sich hergestellten Anschlussringe an den Enden eines der Innenkontur des Stators entsprechend gewendelten Statormantels mit einer über die Mantellänge praktisch gleichmässigen Wandstärke befestigt, wobei die Anschlussringe am inneren Rand einen der Innenkontur des Stators zumindest angenäherten Verlauf aufweisen.

[0005] Demgemäss geht die Erfindung von einem Statormantel aus, der über seinen Umfang und seine Länge hinweg die gleiche Wandstärke aufweist und demgemäss in einfacher Weise aus einem zylindrischen Rohrkörper durch Verpressen von innen her gefertigt werden kann. Eine Bearbeitung der Endabschnitte dieser Mantelausbildung ist nicht erforderlich, diese können vielmehr den Wendeln entsprechend geformt sein und demgemäss bei Betrachtung ihrer Stirnseite in etwa die Gestalt einer Ellipse aufweisen. Um einen solchen Mantel allgemein nutzen zu können, erhält er flanschartige Anschlussringe, die von der geometrischen Kreistrangform abweichen und in Abweichung von dieser Gestaltung an ihrem inneren Umfang bzw. am innen gelegenen Rand der Innenkontur der elastischen Auskleidung entsprechend zumindest in etwa elliptisch gestaltet ist. Aus diesem Grunde kann der Statormantel auch mit seiner Stirnfläche stumpf an der Innenseite

des Anschlussringes anliegen und dort befestigt sein, was vorzugsweise durch Schweissen od. dgl. erreicht wird.

[0006] Der so ausgeführte Stator ist universell nutzbar; er kann daher auch bei solchen Exzentrerschneckenpumpen eingesetzt werden, die an sich für die üblichen Statoren mit zylindrischer Aussenfläche ausgerüstet werden müssen.

[0007] Der erfindungsgemässe Stator eröffnet nach einem weiteren Vorschlag gemäss Erfindung die Möglichkeit, Statormantelkörper in grösseren Längen, und zwar sogar mit innen liegender elastischer Auskleidung zu fertigen, um von diesen Körpern grösserer Längenerstreckung kürzere Enden durch einen Normalschnitt abzutrennen. Diese Enden werden dann unmittelbar als Mantelkörper benutzt und im Sinne der Erfindung mit den Anschlussringen ausgestattet. Auch bereits mit elastischer Innenauskleidung versehene, im vorerwähnten Sinne gewonnene Werkstücke können sogar noch durch Schweissnähte auf ihrem Rücken mit den Anschlussringen fest verbunden werden.

[0008] Weitere Einzelheiten der Erfindung werden anhand der Zeichnung erläutert, in der Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt sind.

[0009] Es zeigen :

Fig. 1 einen Endabschnitt eines Elastomerstators im Längsschnitt,

Fig. 2 den Stator gemäss Fig. 1 in Richtung des Pfeiles II gesehen und

Fig. 3 einen Endabschnitt eines abgewandelten Elastomerstators zusammen mit einem Verbindungselement im Längsschnitt.

[0010] Der Elastomerstator besteht im wesentlichen aus einem starren, z.B. aus Stahl gefertigten Mantel 1, einer innen liegenden, vom Mantel 1 umschlossenen Auskleidung 2 aus Gummi oder gummiähnlichen Kunststoffen und an den Statorenden befindlichen Anschlussringen 7, die ebenfalls aus Stahl gefertigt sind.

[0011] Die Auskleidung 2 wird vorzugsweise festhaltend mit dem Mantel 1 verbunden, sie kann aber auch lediglich - unter Verzicht auf ein Bindemittel - an der Innenseite des Mantels 1 anliegen und somit nur form-schlüssig gehalten sein. Die Auskleidung hat einen durchgehenden Hohlraum 4 zur Aufnahme eines Rotors 5, der nur in Fig. 2 im Querschnitt dargestellt ist. Zur Erzielung eines Pumpeffektes ist der Rotor 5 einfach gewendelt, der Hohlraum 4 hingegen doppelt gewendelt gestaltet.

[0012] Wichtig ist, dass die Auskleidung 2 insgesamt eine gleichmässige Wandstärke s aufweist und der Mantel 1 innen und aussen der Kontur des Hohlraumes 4 entsprechend ebenfalls gewendelt ist. Der Mantel 1 hat also ebenfalls über die Statorlänge hinweg eine gleichbleibende Wandstärke M .

[0013] An der Stirnfläche 6 des Mantels 1 liegt ein aus Stahl od. dgl. bestehender Anschlussring 7 an, der die Verbindung zwischen dem Stator einerseits und dem Pumpengestell an der Saugseite bzw. Druckseite andererseits herstellen soll.

[0014] Am äusseren Umfang ist der Anschlussring 7 zylindrisch gestaltet; die innengelegene Kante 8 des Anschlussringes 7 verläuft jedoch im Sinne der Kontur des Hohlraumes 4 bzw. parallel dazu und beschreibt somit im wesentlichen eine Ellipse. Gegenüber der Kante 8 springt jedoch die Auskleidung 2 radial nach innen vor.

[0015] Konzentrisch zur äusseren Umfangsfläche des Anschlussringes 7 befindet sich aussen an diesen Ring eine Ringnut 9, die zur Aufnahme eines O-Ringes 10 dient.

[0016] Vorzugsweise wird der dargestellte Stator zwischen zwei flanschartigen, durch Zuganker verbundenen Teilen der Pumpe gehalten; der Aussendurchmesser dieser Teile sollte dabei demjenigen der beidseitig vorgesehenen Anschlussringe 7 entsprechen, wobei der O-Ring 10 verformt und eine Abdichtung herbeiführt. Ggfs. kann der Anschlussring 7 im Bereich seines äusseren Umfangs auch mit Schraublöchern oder ähnlichen Verbindungsmitteln versehen sein, um eine möglichst lösbare Verbindung zu den anderen Teilen der Pumpe zu schaffen.

[0017] Der Mantel 1 -bereits mit der Auskleidung 2 ausgestattet kann durch Ablängen von einem Körper mit grösserer Längenerstreckung durch Absägen od. dgl. gewonnen werden. Dieser Mantel 1 wird dann beidseitig mit einem Anschlussring 7 versehen, der durch aussen angebrachte Schweissnähte 12 befestigt wird, um so eine dichte und feste Verbindung zwischen dem Mantel 1 und den beiden Anschlussringen 7 zu schaffen.

[0018] Aus strömungstechnischen Gründen kann der Anschlussring 7 am inneren Umfang - wie bei 11 angedeutet - sich konisch nach aussen hin erweiternd ausgeführt sein.

[0019] Bei der Ausführungsform gemäss Fig. 3 ist ebenfalls ein Anschlussring 7 an einem, vorzugsweise aber ebenfalls an beiden Enden des Stators vorgesehen. Im Gegensatz zu Fig. 1 und 2 entspricht jedoch der Aussendurchmesser des Anschlussringes 7 der grössten Amplitude des Mantels 1, überragt diesen in radialer Richtung also nicht. Zudem ist die innere, in etwa elliptische Umfangsfläche 13 des Anschlussringes 7 mit der Innenfläche 4' der Auskleidung 2 bündig. Ein Sprung oder Absatz sind also im Übergang nicht vorhanden. Die Schweissnaht 12 ist ebenfalls vorgesehen.

[0020] Der Anschlussring 7 gemäss Fig. 3 dient zur Befestigung einer Metallhülse 14 in zum Stator gleichachsiger Anordnung, die an ihrem hinteren Ende durch eine Schweissnaht 15 mit dem Anschlussring 7 verbunden ist und im Bereich ihres vorderen Endes ein Schraubgewinde 16 innen, ggfs. aber auch aussen aufweist. Dieses Anschlussgewinde kann auch konisch gestaltet sein. Die Metallhülse 14 hat zudem einen aussen

mit dem Anschlussring 7 übereinstimmenden Aussendurchmesser und einen Innendurchmesser, der durch die grösste Querersteckung der Umfangsfläche 13 bestimmt ist.

[0021] Statoren gemäss Fig. 3 kommen vorwiegend für die Absenkung in Erdbohrungen z.B. bei der Erdölgewinnung in Betracht. Sie haben den Vorteil, dass an einem Ende des Stators die Saugarmaturen und am anderen Ende des Stators die das Antriebsgestänge aufnehmenden Rohre angeschraubt werden können. Die Erfindung ist jedoch nicht an diese Anwendung gebunden.

[0022] Die nachträgliche Anbringung der Metallhülse 14 mit Gewinde hat den Vorteil, dass das Gewinde in ein später mit dem Stator zu verbindendes Element eingeschnitten werden kann.

[0023] Auch bei der Ausführung gemäss Fig. 2 bewirkt der Anschlussring 7 einen günstigen Übergang von dem aussen gewendelten Statormantel 1 zu einem aussen zylindrischen Anschlussglied.

Patentansprüche

1. Elastomerstator für eine Exzenterschneckenpumpe, wobei der Elastomerstator eine aus einem Elastomer bestehende, von einem starren Mantel umschlossene Auskleidung aufweist, die einen zwei- oder mehrfach gewendelten, zur Aufnahme eines Rotors dienenden Hohlraum umgibt, und wobei sich vorzugsweise an beiden Statorenden ein Anschlussring zur Vereinigung des Elastomerstators mit übrigen Teilen der Exzenterschneckenpumpe befindet, dadurch gekennzeichnet, dass die für sich hergestellten Anschlussringe (7) an den Enden eines der Innenkontur des Stators entsprechend gewendelten Mantels (1) mit einer über die Mantellänge praktisch gleichmässig grossen Wandstärke befestigt sind, wobei die Anschlussringe (7) am inneren Umfang einen der Innenkontur des Elastomerstators zumindest angenäherten Verlauf aufweisen.
2. Stator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlussringe am äusseren Umfang zumindest in etwa kreisförmig gestaltet sind.
3. Stator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich an der Aussenseite der Anschlussringe (7) zwei oder mehrere Umfangsnuten (9) zur Aufnahme eines Dichtungsringes (10) befinden.
4. Stator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlussring (7) an seinem inneren Umfang im wesentlichen parallel zur Innenkontur des Elastomerstators verläuft.
5. Verfahren zur Herstellung von Elastomerstatoren

nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Statormantel durch Abtrennen von einem Mantelkörper grösserer Längenerstreckung gewonnen und dann mit den Anschlussringen versehen wird.

5

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Statormantel von einem Mantelkörper abgetrennt wird, der mit einer Elastomerauskleidung versehen ist.

10

7. Stator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlussring (7) am inneren Umfang sich nach aussen hin konisch erweiternd ausgebildet ist (Bezugszeichen 11).

15

8. Stator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Aussendurchmesser des Anschlussringes (7) praktisch durch die grösste Amplitude der Wendelung des Statormantels (1) bestimmt ist.

20

9. Stator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlussring (7) zum festen Anschluss (Schweisssnaht 15) von hohlzylindrischen Rohrab-schnitten bzw. Hülsen dient, die coaxial zum Stator verlaufen und innen und/oder aussen mit Gewinde (16) versehen sein können.

25

10. Stator nach Anspruch 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, dass die zylindrischen Rohrab-schnitte bzw. Hülsen (14) einen dem Anschlussring (7) ent-sprechenden Aussendurchmesser aufweisen.

30

11. Stator nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Innenfläche (4') der Auskleidung (2) prak-tisch absatzfrei in die innen gelegene Umfangsflä-che (13) des Anschlussringes (7) übergeht.

35

12. Stator nach Anspruch 9, 10 und 11, dadurch ge-kennzeichnet, dass der Innendurchmesser der Rohrab-schnitte bzw. Hülsen (14) durch den grös-ten Querabstand der Umfangsfläche (13) des An-schlussringes (7) bestimmt ist.

40

45

50

55

Fig. 2

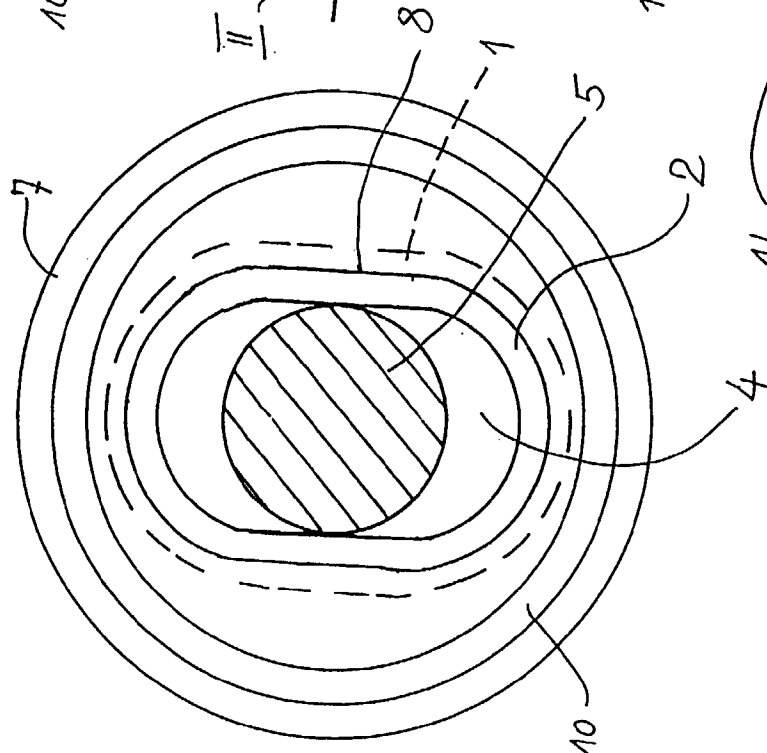


Fig. 1

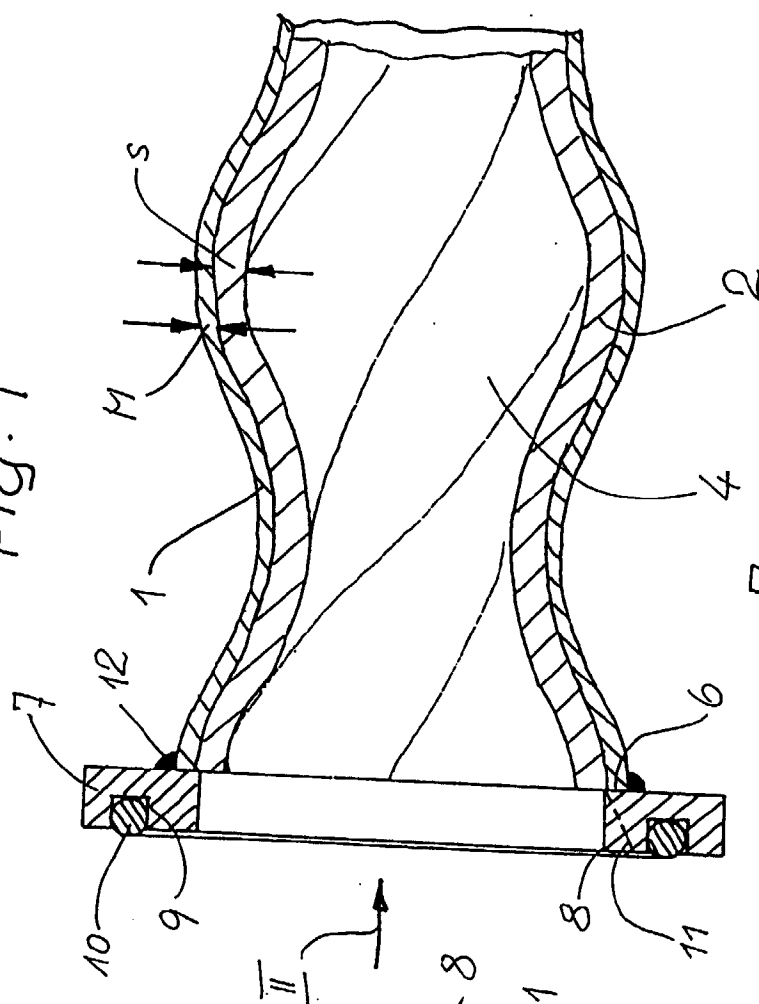
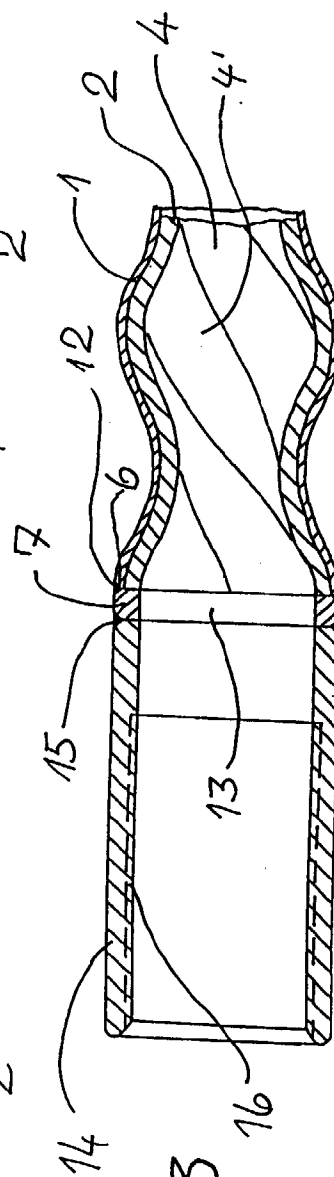


Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 10 0630

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	FR 1 592 149 A (GEBRUDER NETZSCH) 11. Mai 1970 * Seite 4, Zeile 11 - Zeile 19; Abbildungen 1,3 * -----	1	F04C2/107
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F04C F01C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 7. Mai 1999	
		Prüfer Kapoulas, T	
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 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 99 10 0630

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 1.1.2010. Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-05-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 1592149 A	11-05-1970	BE 723130 A	01-04-1969
		NL 6815412 A	06-05-1969

EPO FORM P0461

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