

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Profil umfassend einen langgestreckt ausgebildeten, im Querschnitt kreisförmigen Rohrmantelabschnitt mit einem Rohrmantel und mit einer von dem Rohrmantel umfassten, ebenfalls langgestreckt ausgebildeten und im Querschnitt bevorzugt kreisförmigen Ausnehmung.

[0002] Gattungsgemäße Profile werden beispielsweise im Gerüstbau eingesetzt als Tragkomponenten aus Stahl. Zur Verbesserung der Witterungsbeständigkeit sind die Gerüstrohrprofile typischerweise verzinkt ausgebildet.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein gattungsgemäßes Profil mit einer verbesserten Quersteifigkeit bereitzustellen.

[0004] Zur Lösung der Aufgabe ist die Erfindung in Verbindung mit dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 dadurch gekennzeichnet, dass in der Ausnehmung ein mit dem Rohrmantelabschnitt verbundener Versteifungsprofilabschnitt vorgesehen ist, welcher sich über wenigstens 90 % einer Länge des Rohrmantelabschnitts erstreckt.

[0005] Der besondere Vorteil der Erfindung besteht darin, dass die Quersteifigkeit des Profils durch den innenliegenden Versteifungsprofilabschnitt vergrößert wird. Eine Querdurchbiegung des Profils etwa bei Beaufschlagung desselben mit einer Querkraft (Kraft quer zu einer Längsrichtung des Profils) reduziert sich hierdurch signifikant. Es ergibt sich insofern beispielsweise im Bereich des Gerüstbaus eine verbesserte Arbeitssicherheit und eine verbesserte Laustaufnahme. Gleichzeitig erfolgt die Versteifung allein innenliegend im Bereich der von dem Rohrmantel umfassten Ausnehmung. Es ist insofern sichergestellt, dass das erfindungsgemäße Profil mit üblicherweise im Gerüstbau verwendeten Anschlusskomponenten, beispielsweise Gerüstschellen beziehungsweise Gerüstkupplungen, verwendet und lückenlos angeschlossen werden kann beziehungsweise zu diesen kompatibel ist. Eine Weiterverwendung dieser oft in großer Vielzahl vorhandenen Komponenten ist in der betrieblichen beziehungsweise handwerklichen Praxis insofern sichergestellt.

[0006] Das erfindungsgemäße Profil besteht bevorzugt aus einem metallischen Werkstoff, insbesondere Stahl beziehungsweise Aluminium, oder aus Kunststoff. Der Kunststoff kann beispielsweise als faserverstärkter Kunststoff ausgebildet sein. Ebenfalls kann vorgesehen sein, das erfindungsgemäße Profil aus einem Verbundwerkstoff herzustellen. Die Länge des Profils orientiert sich insbesondere an der Länge heute am Markt verfügbarer Gerüstprofile. Typisch sind insofern Längen von 1,7 m, 2,2 m, 2,7 m beziehungsweise 3,2 m.

[0007] Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Versteifungsprofilabschnitt stoffschlüssig mit dem Rohrmantelabschnitt verbunden. Beispielsweise sind der Versteifungsprofilabschnitt und der Rohrmantelabschnitt einstückig ausgebildet. Eine erfindungs-

gemäßes Profil kann dann beispielsweise urformend etwa mit Mitteln des Rapid Prototyping hergestellt oder als gezogenes Profil gefertigt werden. Erfindungsgemäß kann das Profil aus mehreren Einzelkomponenten (Rohrmantelabschnitt, Versteifungsprofilabschnitt) gebildet sein, Beispielsweise sind der Versteifungsprofilabschnitt und der Rohrmantelabschnitt ebenfalls lokal miteinander verschweißt zur Herstellung der stoffschlüssigen Verbindung und/oder die Profilabschnitte sind miteinander verpresst.

[0008] Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Versteifungsprofilabschnitt nach Art eines Flachprofils ausgebildet. Das Flachprofil kann in einer Verwendungsstellung des Profils so vorgesehen sein, dass die vom Profil aufzunehmenden Querkräfte sich im Wesentlichen in einer Erstreckungsebene des Flachprofils orientieren. Vorteilhaft ist das Gewicht eines erfindungsgemäßen Profils mit einem derartigen Versteifungsprofilabschnitt relativ gering und die Herstellung, der Transport, die Lagerung und die Handhabung des erfindungsgemäßen Profils demzufolge günstig. Weil es außerdem trotz der verbesserten Quersteifigkeit keine Ecken hat beziehungsweise unverändert einen kreisförmigen Außenquerschnitt aufweist, lässt sich das Profil problemlos stapeln und aus den Behältnissen entnehmen.

[0009] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist der Versteifungsprofilabschnitt kreuzprofilartig ausgebildet. Vorteilhaft kann durch das Vorsehen der kreuzprofilartigen Struktur für den Versteifungsprofilabschnitt das erfindungsgemäße Profil sehr flexibel verwendet und verbaut werden. Es ist insbesondere so, dass auf eine spezielle Anordnung beziehungsweise Vorzugsorientierung des erfindungsgemäßen Profils beim Verbauen desselben keine Rücksicht genommen werden muss. Das Profil weist insofern unabhängig von der Orientierung eine ausreichende Steifigkeit in die Querrichtung auf. Einer Fehlmontage des erfindungsgemäßen Profils ist demzufolge vorgebeugt. Ebenso ist einer ungewünschten Verformung des Rohrmantelabschnitts durch das Vorsehen des kreuzprofilartigen Versteifungsprofilabschnitts entgegengewirkt.

[0010] Nach einer Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der Versteifungsprofilabschnitt sich über die gesamte Länge des Rohrmantelabschnitts erstreckt. Stirnseitig sind der Rohrmantelabschnitt und der Versteifungsprofilabschnitt insofern bündig vorgesehen. Ebenso kann vorgesehen sein, dass der Versteifungsprofilabschnitt nach innen zurückversetzt in den Rohrmantelabschnitt vorgesehen ist. Der Versteifungsprofilabschnitt ist dann im Bereich der Stirnseiten des Rohrmantelabschnitts ausgespart und ein Abstand der Stirnseiten des Versteifungsprofilabschnitts zueinander geringer als ein Abstand der Stirnseiten des Rohrmantelabschnitts.

[0011] Optional kann vorgesehen sein, dass der Versteifungsprofilabschnitt länger ausgebildet ist als der Rohrmantelabschnitt. Ebenfalls kann vorgesehen sein,

dass der Versteifungsprofilabschnitt jedenfalls im Bereich der ersten Stirnseite des Rohrmantelabschnitts über ebendiese hinausragt, wohingegen die zweite Stirnseite des Rohrmantelabschnitts den Versteifungsprofilabschnitt überragt.

[0012] Aus den weiteren Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung sind weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung zu entnehmen. Dort erwähnte Merkmale können jeweils einzeln für sich oder auch in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein. Die Zeichnungen dienen lediglich beispielhaft der Klarstellung der Erfindung und haben keinen einschränkenden Charakter.

[0013] Es zeigen:

- Fig. 1 eine Stirnseitenansicht auf ein erfindungsgemäßes Profil in einer ersten Ausführungsform,
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des erfindungsgemäßen Profils nach Fig. 1,
- Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines Adapters zum Verbinden von zwei erfindungsgemäßen Profilen nach den Fig. 1 und 2,
- Fig. 4 eine Seitenansicht des Adapters nach Fig. 3,
- Fig. 5 eine Stirnseitenansicht auf den Adapter nach Fig. 3,
- Fig. 6 eine Zusammenbauposition von zwei erfindungsgemäßen Profilen nach den Fig. 1 und 2 mit einem Adapter nach den Fig. 3 bis 5,
- Fig. 7 eine Stirnseitenansicht auf das erfindungsgemäße Profil in einer zweiten Ausführungsform,
- Fig. 8 eine perspektivische Ansicht des Profils nach Fig. 7 mit einem Teilausbruch im Bereich eines Rohrmantels,
- Fig. 9 eine zweite Ausführungsform des Adapters zum Verbinden der erfindungsgemäßen Profile nach den Fig. 7 und 8,
- Fig. 10 eine Seitenansicht des Adapters nach Fig. 9,
- Fig. 11 eine Stirnseitenansicht des Adapters nach Fig. 9 und
- Fig. 12 eine zweite Zusammenbauposition von zwei erfindungsgemäßen Profilen nach den Fig. 7 und 8, welche durch den Adapter nach den Fig. 9 bis 11 verbunden sind.

[0014] Ein erfindungsgemäßes Profil 10 nach einer ersten Ausführungsform der Erfindung gemäß der Fig. 1

und 2 ist in eine Längsrichtung 1 langgestreckt ausgebildet. Es umfasst einen Rohrmantelabschnitt 2 und einen Versteifungsprofilabschnitt 3. Der Rohrmantelabschnitt 2 sieht einen Rohrmantel 4 vor. Der Rohrmantel 4 definiert eine innenliegende Ausnehmung 5, welche den Versteifungsprofilabschnitt 3 aufnimmt.

[0015] Der Rohrmantel 4 weist einen kreisförmigen Querschnitt und eine Wandstärke im Bereich von 3 mm bis 4 mm auf. Eine in die Längsrichtung 1 bestimmte Länge 6 des Rohrmantelabschnitts 2 beträgt beispielsweise zwischen 1 m und 4 m. Bevorzugt beträgt die Länge 1,7 m, 2,2 m, 2,7 m oder 3,2 m. Das Profil 10 ist dabei bevorzugt nach Art eines 1,5 Zoll-Profils realisiert und zur Verwendung im Gerüstbau bestimmt.

[0016] Der Versteifungsprofilabschnitt 3 ist kreuzprofilartig geformt. Der Rohrmantelabschnitt 2 und der Versteifungsprofilabschnitt 3 sind dabei bezogen auf eine Längsmittelachse 7 des Profils 10 koaxial angeordnet. Der Rohrmantelabschnitt 2 und der Versteifungsprofilabschnitt 3 des erfindungsgemäßen Profils 10 weisen im Querschnitt einen gemeinsamen Flächenmittelpunkt auf, welcher mit der Längsmittelachse zusammenfällt.

[0017] Das Profil 10 nach der ersten Ausführungsform der Erfindung ist beispielsweise urformend beziehungsweise mit einer additiven Fertigung (Rapid Prototyping) aus einem formlosen, beispielsweise flüssigen oder pulverförmigen beziehungsweise einem formneutralen, insbesondere band- beziehungsweise drahtförmigen Material hergestellt. Zur Fertigung kommen beispielsweise sogenannte 3D-Drucker zum Einsatz. Ebenso kann vorgesehen sein, dass das erfindungsgemäße Profil 10 als ein Strangpressprofil hergestellt ist.

[0018] Nach der ersten Ausführungsform der Erfindung entspricht eine Länge des Versteifungsprofilabschnitts 3 der Länge 6 des Rohrmantelabschnitts 2. Eine erste Stirnseite des Rohrmantelabschnitts 2 ist insofern flächenbündig mit einer ersten Stirnseite des Versteifungsprofilabschnitts 3 und eine zweite Stirnseite des Rohrmantelabschnitts 2 flächenbündig mit einer zweiten Stirnseite des Versteifungsprofilabschnitts 3 angeordnet. Jeweils sind die Stirnseiten flächig beziehungsweise plan ausgebildet und senkrecht zur Längsmittelachse 7 orientiert.

[0019] Der Rohrmantelabschnitt 2 und der Versteifungsprofilabschnitt 3 sind stoffschlüssig verbunden und einstückig ausgebildet.

[0020] Die Fig. 7 und 8 zeigen eine zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen Profils 10. Der Rohrmantelabschnitt 2 mit dem Rohrmantel 4 und der Ausnehmung 5 nimmt nach der zweiten Ausführungsform der Erfindung den Versteifungsprofilabschnitt 3 auf, welcher vorliegend flachprofilartig ausgebildet ist. Die Verbindung des Versteifungsprofilabschnitts 3 mit dem Rohrmantelabschnitt 2 erfolgt lokal stoffschlüssig über eine Schweißverbindung. Es ist dabei vorgesehen, dass der Versteifungsprofilabschnitt 3 bezogen auf die Stirnseiten des Rohrmantelabschnitts 2 zurückversetzt angeordnet ist. Die erste Stirnseite des Versteifungsprofilab-

schnitts 3 ist insofern zurückversetzt vorgesehen zur ersten Stirnseite des Rohrmantelabschnitts 2. In analoger Weise ist - nicht dargestellt - die zweite Stirnseite des Versteifungsprofilabschnitts 3 zurückversetzt zur zweiten Stirnseite des Rohrmantelabschnitts 2 vorgesehen. Wie gehabt sind der Rohrmantelabschnitt 2 und der Versteifungsprofilabschnitt 3 koaxial zu der Längsmittelachse 7 orientiert.

[0021] Die erfindungsgemäßen Profile 10 nach der ersten Ausführungsform der Erfindung gemäß der Fig. 1 und 2 und der zweiten Ausführungsform der Erfindung gemäß der Fig. 7 und 8 sind beispielsweise aus einem metallischen Werkstoff, insbesondere Stahl oder Aluminium, aus Kunststoff oder aus einem hybriden Werkstoff, insbesondere einem faserverstärkten Kunststoff hergestellt.

[0022] Zum Verbinden von zwei erfindungsgemäßen Profilen 10 nach der ersten Ausführungsform der Erfindung ist ein Adapter 8 nach den Fig. 3 bis 5 vorgesehen. Der Adapter 8 weist in einem Mittenbereich einen zum Außendurchmesser des Rohrmantelabschnitts 2 korrespondierenden Außendurchmesser sowie im Bereich gegenüberliegender Stirnseiten je vier regelmäßig gebildete kreissegmentartige Steckverbinder 9 auf, welche in axialer Richtung von dem Mittenbereich abragen und ausgebildet sind zum Einsetzen in die Ausnehmung 5 des Profils 10. Eine Montagesituation für das Profil 10 ist in der Fig. 6 dargestellt. Sie zeigt nach Art eines Teilschnitts zwei erfindungsgemäße Profile 10 mit einem kreuzprofilartigen Versteifungsprofilabschnitt 3, die über den Adapter 8 miteinander verbunden sind. Der Adapter 8 wird stirnseitig in die Profile 10 eingesetzt.

[0023] Eine zweite Ausführungsform des Adapters 8 nach den Fig. 9 bis 12 ist ausgebildet zum Verbinden der Profile 10 nach der zweiten Ausführungsform der Erfindung gemäß der Fig. 7 und 8. Der Adapter 8 weist insofern eine zylindrische Grundform mit zwei symmetrisch zu einer Längsmittelachse 11 des Adapters 8 angeordneten stegförmigen Ausnehmungen 12, welche einander gegenüberliegend vorgesehen sind. Im montierten Zustand nach Fig. 12 ist der Adapter 8 stirnseitig in zwei Profile 10 so eingesetzt, dass die stegförmigen Ausnehmungen 12 den flachprofilartigen Versteifungsprofilabschnitt 3 der Profile 10 umgreifen. Ein Außendurchmesser des Adapters 8 ist so gewählt, dass der Adapter 8 vollständig in die an dem Profil 10 gebildete, von dem Rohrmantel 4 definierte Ausnehmung 5 einsetzbar ist. Die Profile 10 liegen insofern mit einander zugewandten Stirnseiten aneinander an.

[0024] Nach einer alternativen, nicht dargestellten Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Profile selbst stirnseitig adapterförmig so ausgebildet sind, dass eine erste Stirnseite eines ersten Profils mit einer zweiten Stirnseite eines zweiten Profils verbunden werden kann. Beispielsweise kann zu diesem Zweck der Versteifungsprofilabschnitt im Bereich der ersten Stirnseite den Rohrmantelabschnitt des Profils überragen, wohingegen im Bereich der gegenüberlie-

genden zweiten Stirnseite ist der Rohrmantelabschnitt des Profils den Versteifungsprofilabschnitt überragt. Beispielsweise kann ein vormals separat gefertigter Adapter im Bereich der ersten Stirnseite fest mit dem Profil verbunden werden und im Bereich der zweiten Stirnseite eine an den Adapter angepasste Anschlussgeometrie vorgesehen werden. Auf das Vorsehen eines separaten Adapters kann dann verzichtet werden.

[0025] Gleiche Bauteile und Bauteilfunktionen sind durch gleiche Bezugszeichen gekennzeichnet.

Patentansprüche

1. Profil (10) umfassend einen langgestreckt ausgebildeten, im Querschnitt kreisförmigen Rohrmantelabschnitt (2) mit einem Rohrmantel (4) und mit einer von dem Rohrmantel (4) umfassten Ausnehmung (5), **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Ausnehmung (5) ein mit dem Rohrmantelabschnitt (2) verbundener Versteifungsprofilabschnitt (3) vorgesehen ist, welcher sich über wenigstens 90 % einer Länge (6) des Rohrmantelabschnitts (2) erstreckt.
2. Profil (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Versteifungsprofilabschnitt (3) und der Rohrmantelabschnitt (2) stoffschlüssig verbunden sind.
3. Profil (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Versteifungsprofilabschnitt (3) flachprofilartig ausgebildet ist.
4. Profil (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Versteifungsprofilabschnitt (3) kreuzprofilartig ausgebildet ist.
5. Profil (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rohrmantelabschnitt (2) und der Versteifungsprofilabschnitt (3) einen gemeinsamen Flächenmittelpunkt aufweisen und/oder koaxial zueinander angeordnet sind.
6. Profil (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rohrmantelabschnitt (2) aus einem metallischen Werkstoff und/oder aus einem Kunststoff hergestellt ist.
7. Profil (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Versteifungsprofilabschnitt (3) aus einem metallischen Werkstoff und/oder aus einem Kunststoff hergestellt ist.
8. Profil (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Versteifungsprofilabschnitt (3) bezogen auf eine erste Stirnseite des Rohrmantelabschnitts (2) und bezogen auf eine der ersten Stirnseite gegenüberliegenden zweiten Stirn-

seite des Rohrmantelabschnitts (2) zurückversetzt vorgesehen ist.

9. Profil (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Länge des Versteifungsprofilabschnitts (3) der Länge (6) des Rohrmantelabschnitts (2) entspricht. 5
10. Profil (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 und 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine erste Stirnseite des Versteifungsprofilabschnitts (3) bündig zu der ersten Stirnseite des Rohrmantelabschnitts (2) vorgesehen ist und/oder dass eine zweite Stirnseite des Versteifungsprofilabschnitts (3) bündig zu der zweiten Stirnseite des Rohrmantelabschnitts (2) vorgesehen ist. 10
15
11. Profil (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Profil (10) als ein 1,5 Zoll-Profil (10) ausgebildet ist und/oder dass eine Wandstärke des Rohrmantels (4) im Bereich von 3 20
25
30
35
40
45
50
55

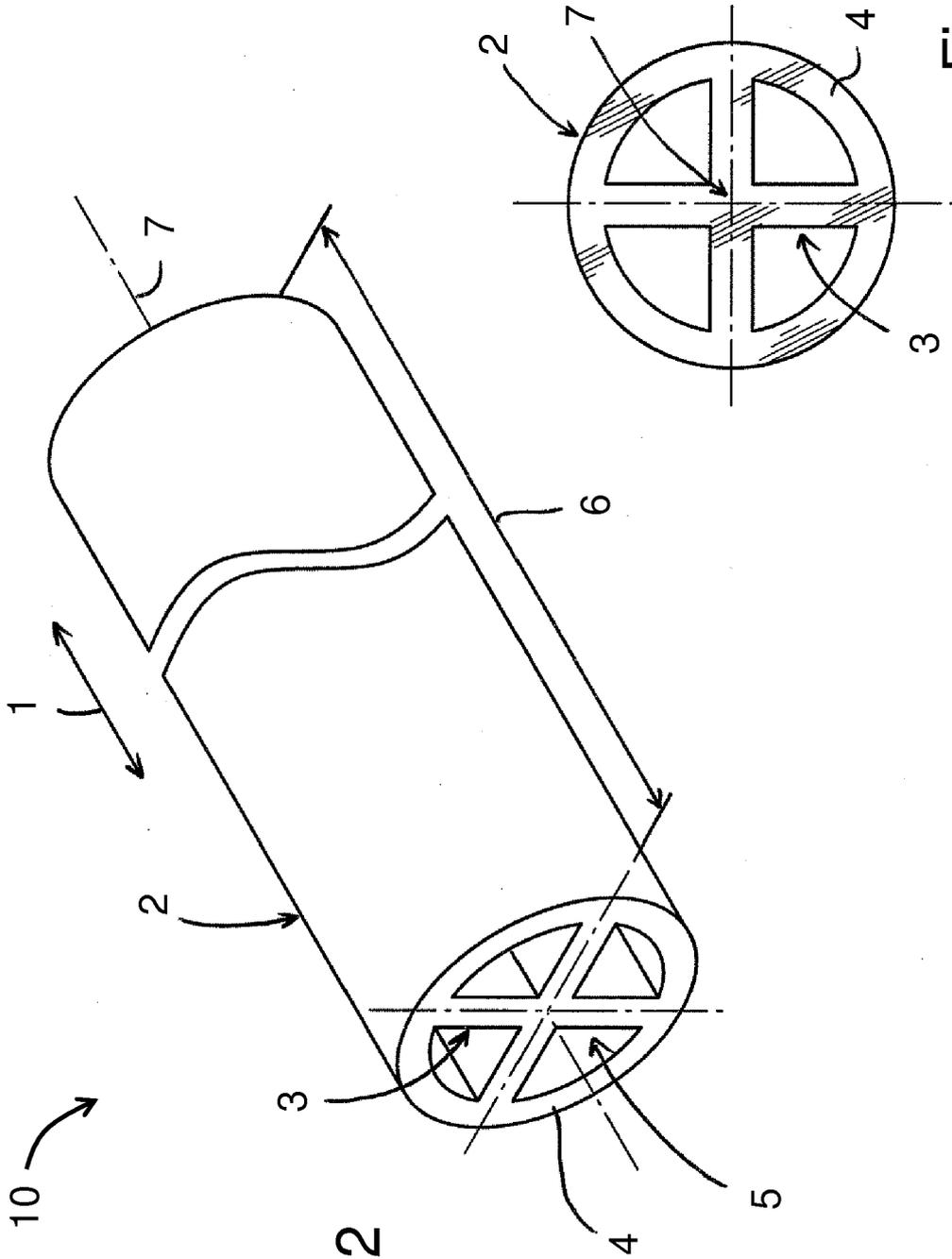
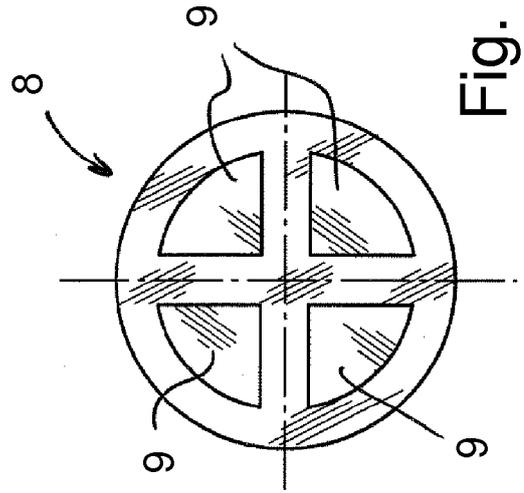
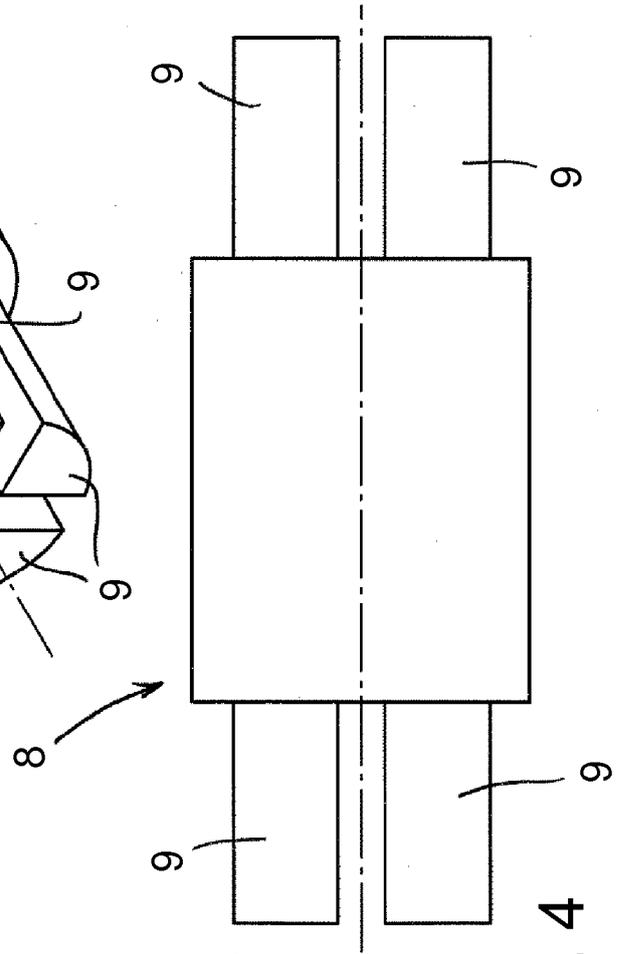
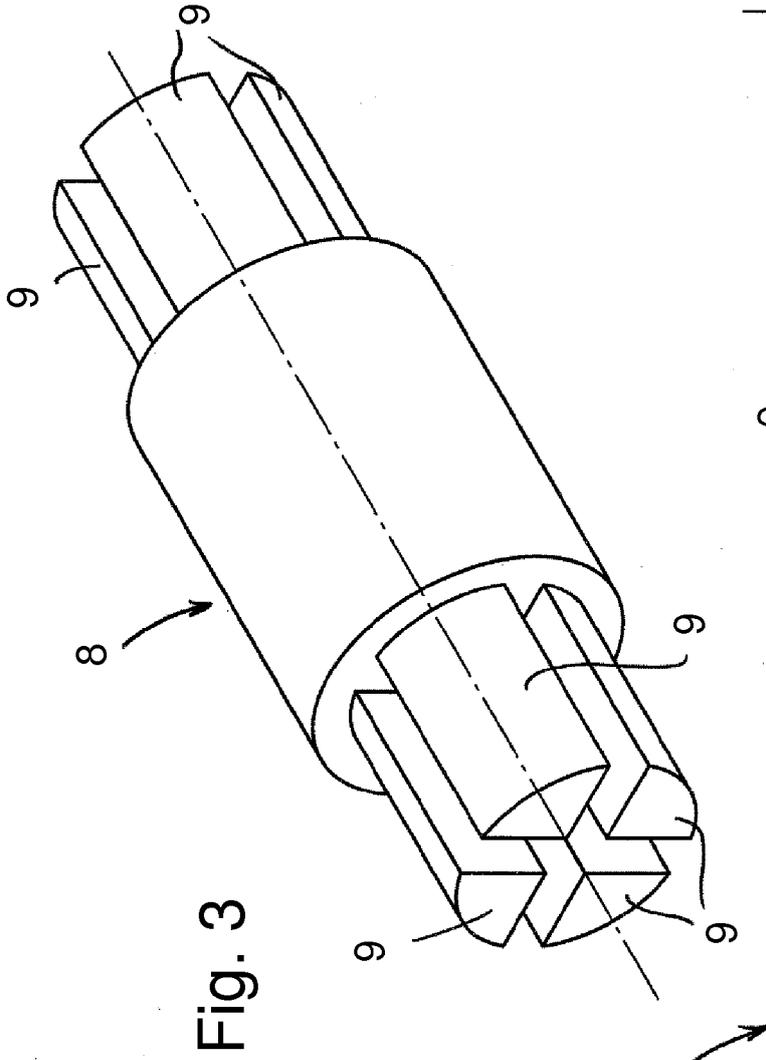


Fig. 2

Fig. 1



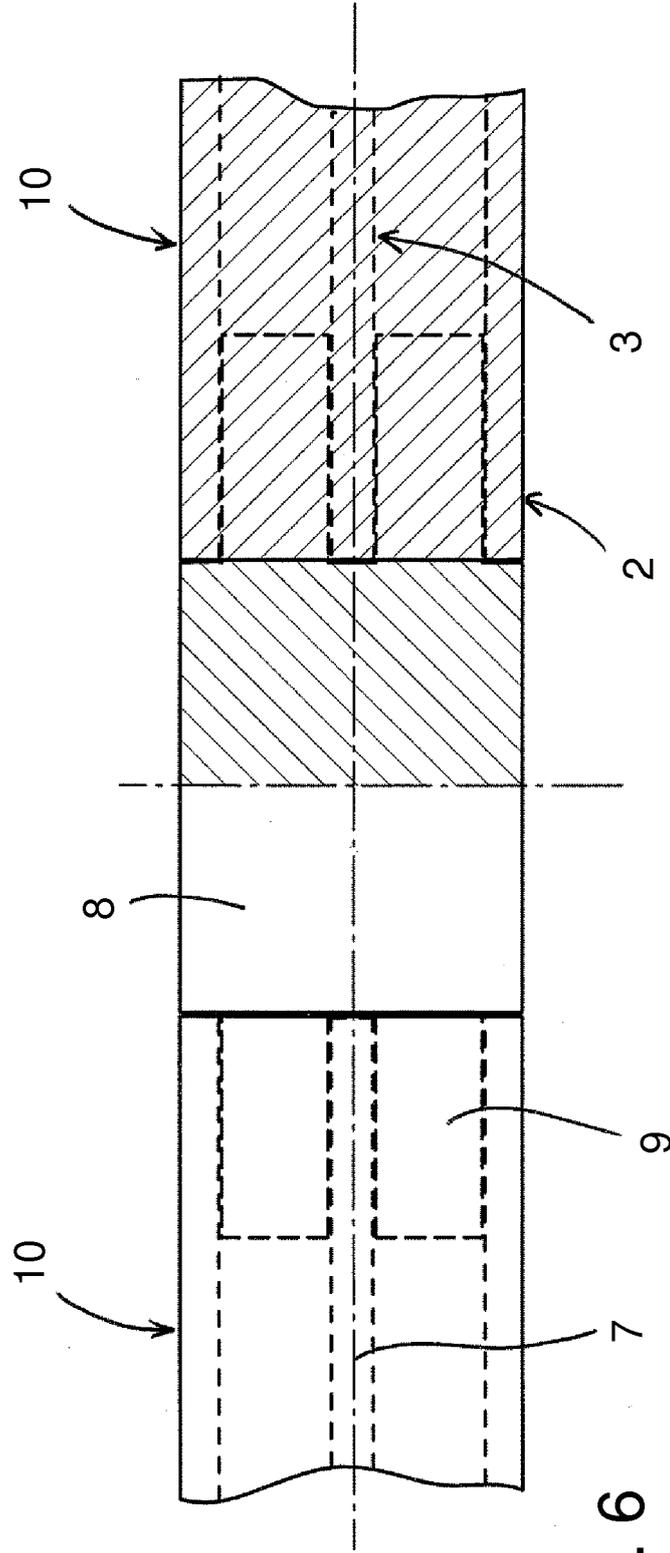


Fig. 6

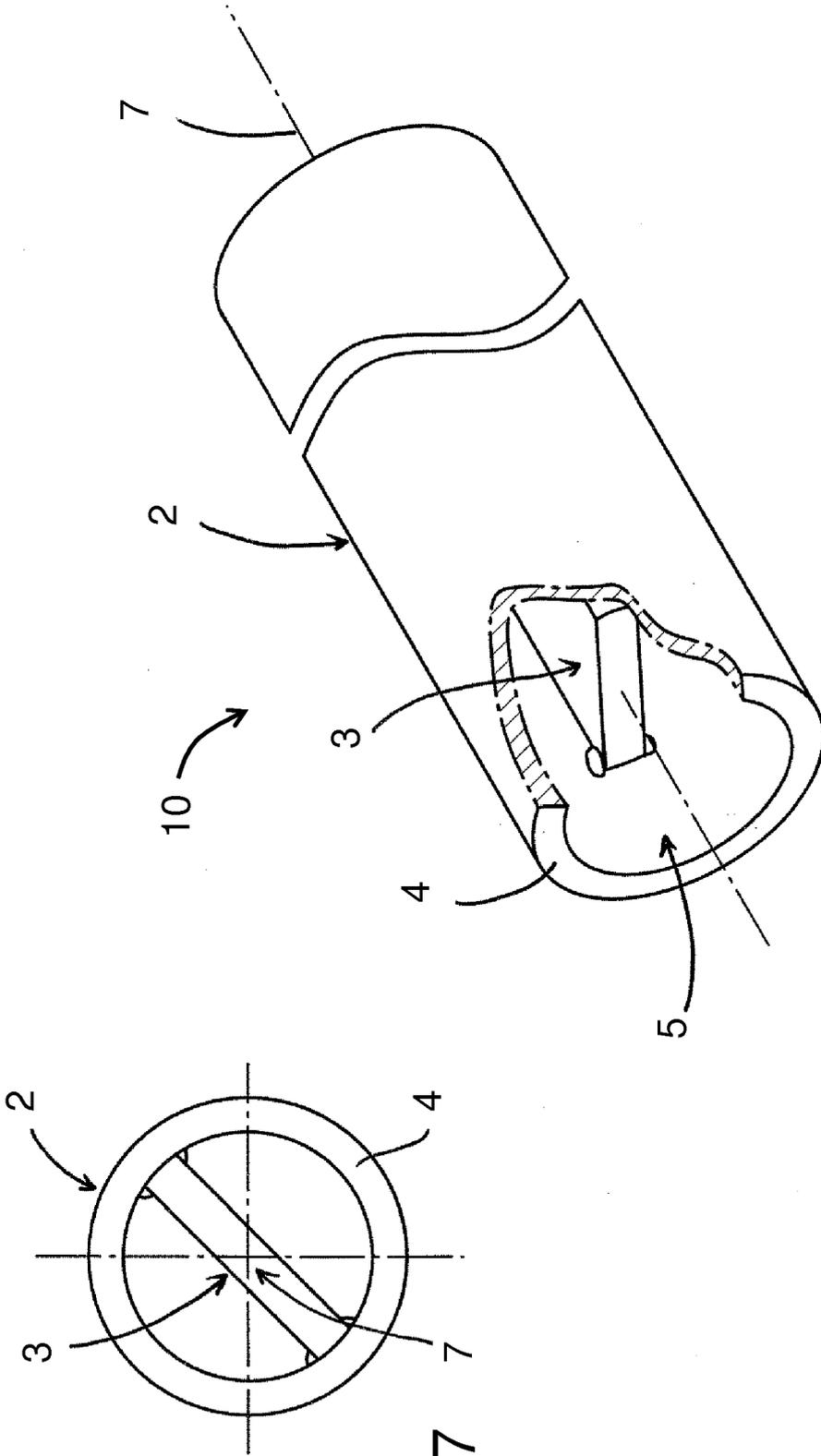


Fig. 7

Fig. 8

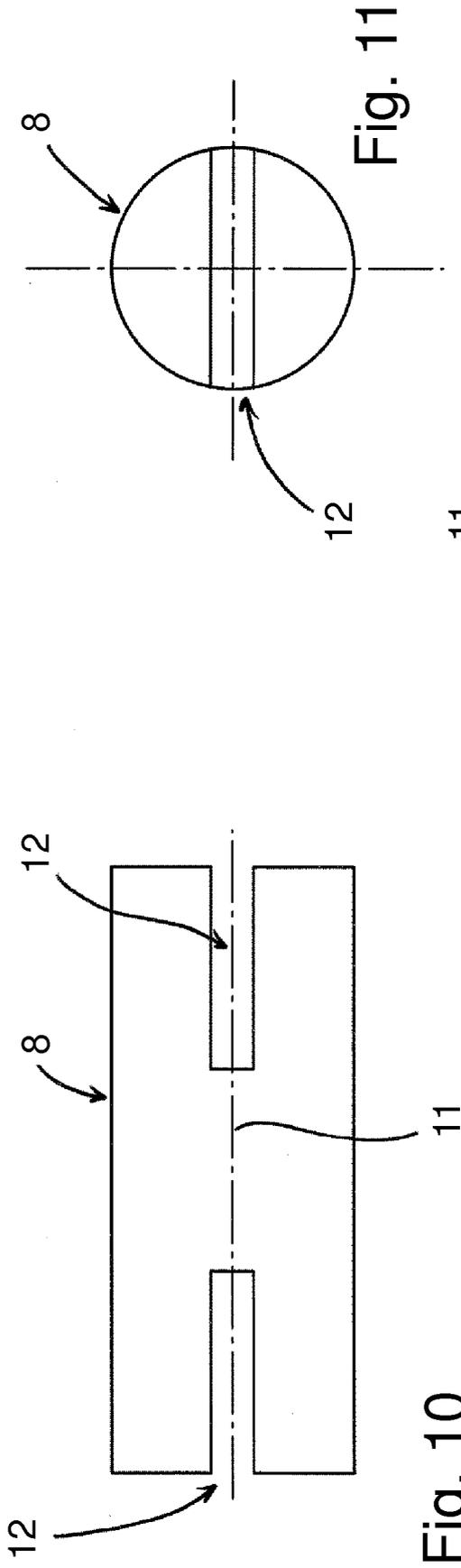


Fig. 10

Fig. 11

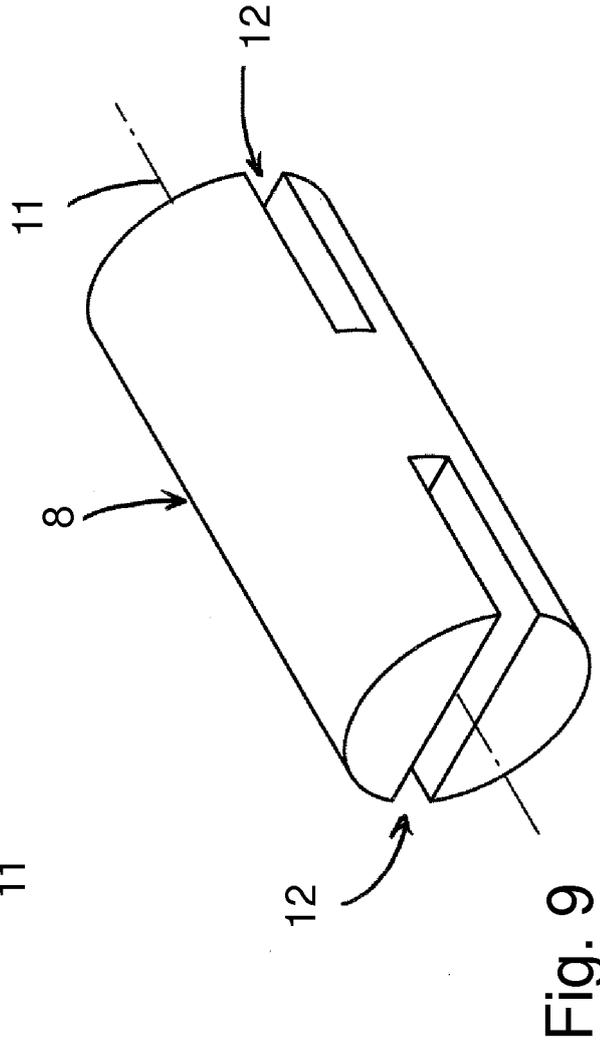


Fig. 9

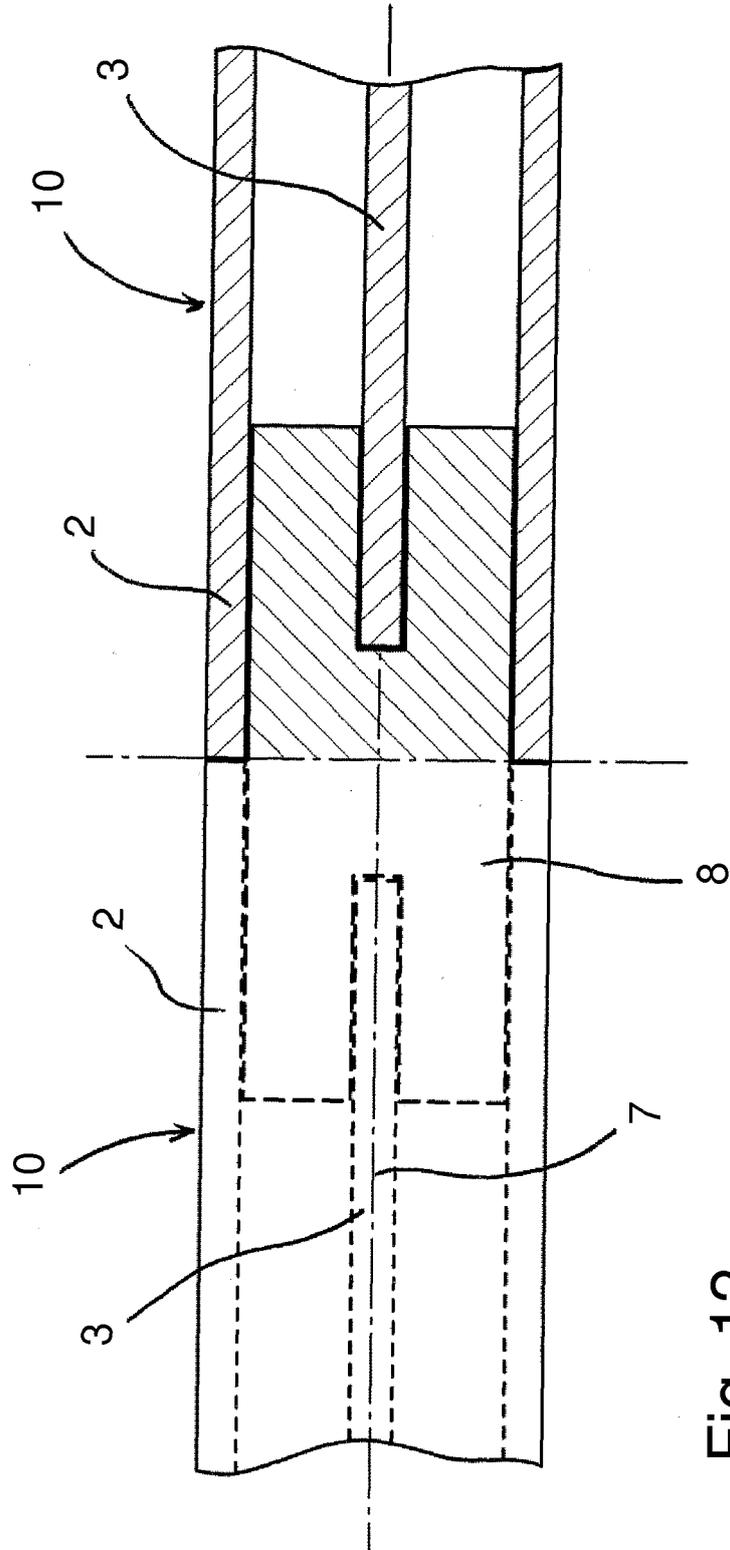


Fig. 12



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 16 4603

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 01/51737 A1 (KANG HYUNG SUK [KR]; LEE WUN [KR]) 19. Juli 2001 (2001-07-19) * Abbildung 5 *	1-11	INV. E04B1/58 E04G1/06 E04G7/20
X	GB 1 495 711 A (EVANS & SONS LTD C) 21. Dezember 1977 (1977-12-21) * Abbildungen 1,2 *	1,2,5-11	
X	DE 20 09 933 A1 (WEICHENRIEDER, ERICH) 18. November 1971 (1971-11-18) * Abbildungen 1a, 2a, 3a, 4a, 5a *	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E04G F16L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 4. August 2017	Prüfer Petrinja, Etiel
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 17 16 4603

5 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.

04-08-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0151737 A1	19-07-2001	AU 2714501 A KR 20010076134 A WO 0151737 A1	24-07-2001 11-08-2001 19-07-2001
GB 1495711 A	21-12-1977	KEINE	
DE 2009933 A1	18-11-1971	KEINE	

EPO FORM P0461

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