

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 81107164.6

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>: **B 63 B 35/72**

(22) Anmeldetag: 10.09.81

(30) Priorität: 11.09.80 DE 3034138

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
24.03.82 Patentblatt 82/12

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT CH FR IT LI NL

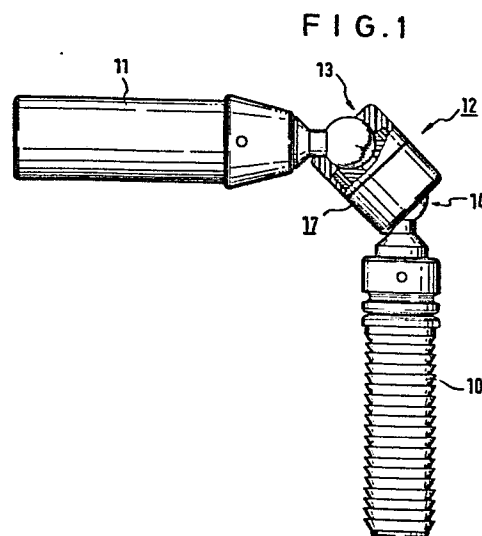
(71) Anmelder: Grieshaber, Hans  
Steinbeisstrasse 5  
D-7450 Hechingen(DE)

(72) Erfinder: Grieshaber, Hans  
Steinbeisstrasse 5  
D-7450 Hechingen(DE)

(74) Vertreter: Weber, Otto Ernst, Dipl.-Phys.  
Hofbrunnstrasse 47  
D-8000 München 71(DE)

(54) Vorrichtung zur gelenkigen Befestigung eines Mastfusses an einem Segelbrett.

(57) Gelenk für einen Mastfuß an einem Segelbrett, bei welchem zwischen einem am Segelbrett anbringbaren Zapfen und einem mit dem unteren Ende des Mastes verbindbaren Stutzen ein Doppelkugelgelenk angeordnet ist und ein Anschlag für den Mast gebildet ist, wodurch der Bewegungsbereich des Mastes auf etwa 180 Grad begrenzt wird.



Vorrichtung zur gelenkigen Befestigung eines Mastfußes  
an einem Segelbrett

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur gelenkigen Befestigung eines Mastfußes an einem Segelbrett.

Es ist grundsätzlich bekannt, an einem Segelbrett einen Mastfuß in der Weise anzubringen, daß der Mast allseitig beweglich ist, so daß der Mast sogar das Segelbrett berühren kann.

Bekannte Gelenke bestehen im allgemeinen aus einem biegsamen Stopfen, der aus Gummi oder einem ähnlichen flexiblen Material hergestellt ist.

Es ist auch bereits versucht worden, im Mastfuß ein Kardan-Gelenk zu verwenden. Ein derartiges Gelenk ist jedoch gegen einen Stoß oder einen Schlag sehr empfindlich, der jedoch im praktischen Betrieb kaum auszuschließen ist.

Den bekannten Gelenken ist gemeinsam der Nachteil eigen, daß eine erhebliche Verletzungsgefahr dadurch besteht, daß Körperteile wie Hände oder Füße zwischen dem Mast und dem Segelbrett eingeklemmt werden können, wodurch Quetschungen und ähnliche Verletzungen hervorgerufen werden können.

Ein weiterer Nachteil bekannter Gelenke liegt insbesondere bei der Verwendung von Gummistopfen oder ähnlichen Einrichtungen darin, daß das Gelenk eine erhebliche Biegesteifigkeit aufweist, so daß der vom Segler herbeigeführten Steuerbewegung ein nicht unerheblicher Widerstand entgegengesetzt wird. Auch bei Kardangelenken besteht die Gefahr, daß zumindest durch mechanische Einflüsse und/oder Beschädigungen das Gelenk nicht mehr so leicht bewegbar ist, wie es wünschenswert wäre.

- 2 -

Der Erfindung liegt die A u f g a b e zugrunde, eine Vorrichtung zur gelenkigen Befestigung eines Mastfußes an einem Segelbrett zu schaffen, welche bei besonders leichter Beweglichkeit des Mastes zugleich eine Verletzungsgefahr durch Einklemmen von Körperteilen zwischen Mast und Segelbrett verhindert.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung vor, daß zwischen einem am Segelbrett anzubringenden Zapfen und einem mit dem unteren Ende des Mastes zu verbindenden Stutzen ein Doppelkugelschalengelenk angeordnet ist, daß das Doppelkugelschalengelenk aus zwei übereinander angeordneten Kugelschalengelenken besteht und daß der Bewegungsbereich des Stutzens gegenüber den Zapfen insgesamt durch wenigstens einen Anschlag auf im wesentlichen 180 Grad begrenzt ist.

Vorteilhafte Weiterbildungen und bevorzugte Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Gemäß der Erfindung ist der wesentliche technische Fortschritt erreichbar, daß ein außerordentlich robustes, stabiles, durch mechanische Beanspruchungen hoch belastbares, leichtgängiges Gelenk geschaffen wurde, welches außerdem zuverlässig verhindert, daß versehentlich Körperteile wie Arme und Beine zwischen dem Mast und dem Segelbrett eingeklemmt werden. Es wird gemäß der Erfindung nämlich durch einen Anschlag sichergestellt, daß der Mast nicht so weit umgelegt werden kann, daß er mit dem Segelbrett in Berührung kommt. Vorzugsweise sind die Anschläge derart angeordnet, daß stets zwischen dem Mast und dem Segelbrett ein ausreichender Zwischenraum bleibt, um ein Quetschen von Armen oder Beinen zu verhindern.

- Weiterhin ist gemäß der Erfindung der erhebliche Vorteil erreichbar, daß der Mast praktisch ohne Widerstand bei den gewünschten Steuerbewegungen gegenüber dem Segelbrett verschwenkt werden kann.

Das erfindungsgemäße Gelenk kann auch mit außerordentlich großen Kräften bis ungefähr 200 kp belastet werden, ohne daß die Gefahr einer Beschädigung besteht.

Weiterhin läßt sich mit dem erfindungsgemäßen Gelenk der Mast wegen der Begrenzung des Bewegungsbereichs durch Anschlag einerseits innerhalb des gewünschten Bewegungsbereichs sehr leicht führen und andererseits auch bei unkontrollierten Bewegungen niemals über den zulässigen Bereich hinaus bewegen und an das Segelbrett anschlagen.

Der bei maximaler Auslenkung des Mastes zwischen dem Segelbrett und dem Mast gewünschte Abstand läßt sich durch entsprechende Anordnung der Anschläge festlegen. Im Bedarfsfall könnte auch dieser Abstand dadurch verändert werden, daß die Höhe des Doppelkugelschalengelenkes gegenüber dem Segelbrett verändert wird.

Durch die Verwendung eines bruchsicheren, gegen Salzwasser beständigen Materials mit hoher Zugfestigkeit können ohne die Gefahr einer Beschädigung auch solche Kräfte aufgenommen werden, die unter Umständen bei unkontrollierten Segelzuständen oder Unfällen auftreten.

Durch eine geeignete Materialpaarung zwischen dem Gelenkzapfen einerseits und der Gelenkschale andererseits läßt sich eine besonders leichtgängige Gelenkverbindung schaffen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist außerdem praktisch wartungsfrei und gewährleistet auch über sehr lange Betriebszeiten eine einwandfreie Funktion.

Die Erfindung wird nachfolgend beispielsweise anhand der Zeichnung beschrieben; in dieser zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Gelenkes, in welcher der mit dem Mast verbundene Stutzen gegenüber dem am Segelbrett angebrachten Zapfen um 90 Grad geschwenkt ist,

Fig. 2 eine Explosionsdarstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung und

Fig. 3 eine schematische Seitenansicht des erfindungsgemäßen Gelenkes, und zwar in einer gestreckten Stellung.

Gemäß der Darstellung in der Fig. 1 ist ein Zapfen 10, der zur Anbringung an einem Segelbrett bestimmt ist, gegenüber einem Stutzen 11, der einen Mast aufnehmen kann, um 90 Grad verschwenkt. Der Stutzen 11 ist mit dem Zapfen 10 über ein Doppelkugelschalengelenk 12 verbunden. Dieses Doppelkugelschalengelenk 12 weist im wesentlichen zwei Kugelschalengelenke 13 und 14 auf, die in Reihe zwischen dem Stutzen 11 und dem Zapfen 10 angeordnet sind. Die Kugelschalen der beiden Kugelschalengelenke 13 und 14 sind innerhalb einer Manschette 17 angeordnet.

Aus der Explosionsdarstellung der Fig. 2 sind die einzelnen Bauteile ersichtlich, aus denen die erfindungsgemäße

Vorrichtung besteht. Es ist aus dieser Darstellung erkennbar, daß das in seiner Gesamtheit mit 12 bezeichnete Doppelkugelschalengelenk im wesentlichen diejenigen Bauteile umfaßt, die mit den Bezugszeichen 13 bis 31 bezeichnet sind.

Wenn die beiden Kugelpapfen 18 und 19 im zusammengebauten Zustand des Doppelkugelschalengelenkes 12 mit ihren Gelenkkugeln 20 bzw. 21 in den Lagerschalen angeordnet sind, welche durch die nach innen vorspringenden Ränder 26 bzw. 27 der beiden Hohlzylinderstücke 24 bzw. 25 einerseits und die konkaven Ausnehmungen 29 und 30 des Ringes 28 andererseits gebildet werden, läßt sich der Stutzen 11 zwischen der in der Fig. 3 dargestellten gestreckten Stellung und der in der Fig. 1 veranschaulichten abgewinkelten Stellung gegenüber dem Zapfen 10 schwenken, und zwar in einem Aktionsradius von 360 Grad. Dies bedeutet, daß der Stutzen 11 in der in der Fig. 1 dargestellten Stellung um die durch den Zapfen 10 definierte Achse beliebig gedreht werden kann.

Natürlich können gegenüber der in der Fig. 1 dargestellten Stellung im Rahmen der Erfindung vorgebbare Toleranzen festgelegt werden, und es können durch die unten näher beschriebenen Anschläge auch andere zulässige Schwenkwinkel festgelegt werden.

In der in der Fig. 1 veranschaulichten Stellung kommt die Anschlagfläche 22a des Kugelpapfens 18, welche an dem Kugelpapfenhals 22 ausgebildet ist, zur Anlage an den Anschlag 15, der an dem einspringenden Rand 26 des Hohlzylinderstückes 24 ausgebildet ist.

In entsprechender Weise liegt in dieser Betriebsstellung die Anschlagfläche 23a, die an dem Kugelzapfenhals 23 ausgebildet ist, an dem Anschlag 16, welcher an dem einspringenden Rand 27 des Hohlzylinderstückes 25 ausgebildet ist.

Im zusammengebauten Zustand ist der Kern 31 mit seinem Außengewinde derart in die beiden Hohlzylinderstücke 24 und 25 eingeschraubt, daß die inneren stirnseitigen Ränderndieser beiden Hohlzylinderstücke 24 und 25 zusammenstoßen. Auf diese Weise wird gemäß den obigen Erläuterungen für die Gelenkkugel 20 bzw. 21 eine Lager- schale gebildet, und zwar durch den einspringenden Rand 26 bzw. 27 des Hohlzylinderstückes 24 bzw. 25 auf der einen Seite und die konkave Ausnehmung 29 bzw. 30 des Ringes 28 auf der anderen Seite, wobei der Ring 28 innerhalb des Kerns 31 im Gleitsitz verschiebbar gelagert ist und zwischen den beiden Gelenkkugeln 20 und 21 gehalten ist.

Vorzugsweise bestehen die beiden Kugelzapfen 18 und 19 sowie der Kern 31 aus einem gegen Salzwasser beständigen Metall, und die übrigen Teile der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind aus einem bruchsicheren, gegen Salzwasser beständigen und mit hoher Zugfestigkeit ausgestatteten Kunststoffmaterial hergestellt. Es könnte beispielsweise Polytetrafluoräthylen oder ein anderes geeignetes Kunststoffmaterial verwendet werden.

Aus der Darstellung der Fig. 3 ist ersichtlich, daß das gesamte Doppelkugelschalengelenk 12 durch eine Schutz- manschette 32 gegen Umwelteinflüsse und insbesondere

- 7 -

gegen eine Verschmutzung durch Sand oder ähnliche Materialien geschützt ist. Die Schutzmanschette 32 kann beispielsweise als Faltenbalg aus einem gummielastischen Material wie einem Kunststoffmaterial gebildet sein.



## Patentansprüche

1. Vorrichtung zur gelenkigen Befestigung eines Mastfußes an einem Segelbrett, dadurch gekennzeichnet -  
zeichnet, daß zwischen einem am Segelbrett anzubringenden Zapfen (10) und einem mit dem unteren Ende des Mastes zu verbindenden Stutzen (11) ein Doppelkugelschalengelenk (12) angeordnet ist, daß das Doppelkugelschalengelenk (12) aus zwei übereinander angeordneten Kugelschalengelenken (13, 14) besteht und daß der Bewegungsbereich des Stutzens (11) gegenüber den Zapfen (10) insgesamt durch wenigstens einen Anschlag (15, 16) auf im wesentlichen 180 Grad begrenzt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet -  
zeichnet, daß der Bewegungsbereich jedes der beiden Kugelschalengelenke (13, 14) des Doppelkugelschalengelenkes (12) durch einen Anschlag auf im wesentlichen 90 Grad begrenzt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet -  
zeichnet, daß die Kugelschalen der beiden Kugelschalengelenke (13, 14) gemeinsam in einer Manschette (17) angeordnet sind, an welcher die Anschläge (15, 16) angebracht sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet -  
zeichnet, daß die äußeren Konturen der Manschette (17) die Form eines geraden Hohlkreiszyinders aufweisen und daß die Anschläge (15, 16) durch die Ränder des Hohlkreiszyinders gebildet sind.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet -  
zeichnet, daß die Ränder zur Bildung der Anschlagfläche auf der Innenseite abgeschrägt ausgebildet sind.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kugelpapfen (18, 19) jedes Kugelschalengelenkes (13, 14) in dem an die Gelenkkugel (20, 21) angrenzenden Bereich des Kugelpapfenhalses (22, 23) eine kreiszylindermantelförmige Anschlagfläche (22a, 23a) aufweist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Manschette (17) aus zwei miteinander verschraubten Hohlzylinderstücken (24, 25) besteht, von denen jedes auf seiner von der Verschraubung abgewandten Stirnseite einen radial nach innen einspringenden Rand (26, 27) aufweist, welcher jeweils eine Kugelhalbschale bildet, und daß die andere Kugelhalbschale für die beiden Kugelschalengelenke (13, 14) durch wenigstens einen innerhalb der Manschette (17) angeordneten Ring (28) gebildet ist, der zwischen den beiden Gelenkkugeln (20, 21) angeordnet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring innerhalb der Manschette (17) im Gleitsitz verschiebbar angeordnet ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (28) stirnseitig jeweils eine der zugehörigen Gelenkkugel (20, 21) angepaßte konkave Ausnehmung (29, 30) aufweist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Hohlzylinderstücke (24, 25) im Bereich der Verschraubung jeweils ein Innengewinde aufweisen und daß in das Innengewinde ein mit Außengewinde versehener Kern (31) eingeschraubt ist.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Kugelzapfen (18, 19) aus Metall und die Kugelschalen aus einem Kunststoffmaterial bestehen.

12. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß der Kern (31) aus Metall besteht.

13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß der Zapfen (10) eine gerippte Außenfläche aufweist.

14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Außenfläche des Zapfens (10) eine sägezahnförmige Längsschnittkonfiguration aufweist.

15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß der Stutzen (11) als ein zur Aufnahme des unteren Endes des Mastes dienendes Hohlrohr ausgebildet ist.

16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß das Doppelkugelschalengelenk (12) innerhalb einer flexiblen Schutzmanschette (32) angeordnet ist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Schutzmanschette (32) aus einem gummielastischen Material besteht.

18. Vorrichtung nach Anspruch 16 oder 17, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Schutzmanschette (32) als Faltenbalg ausgebildet ist.

$\frac{1}{2}$ 

FIG. 1

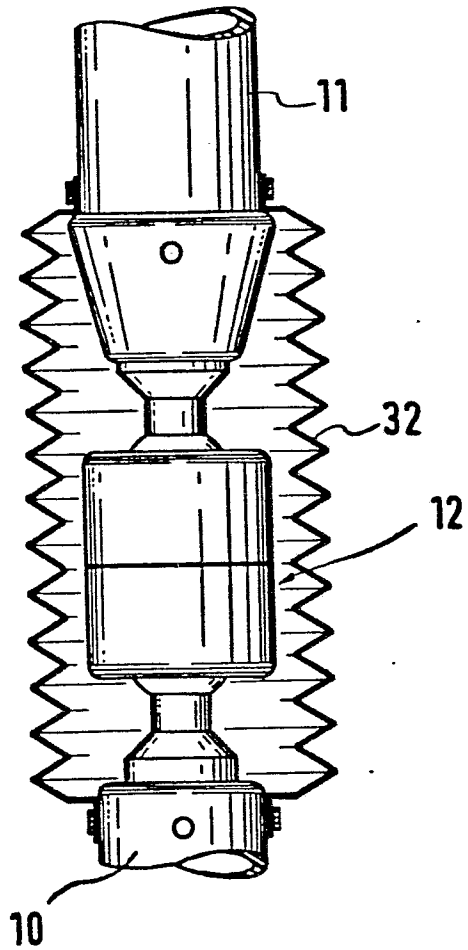
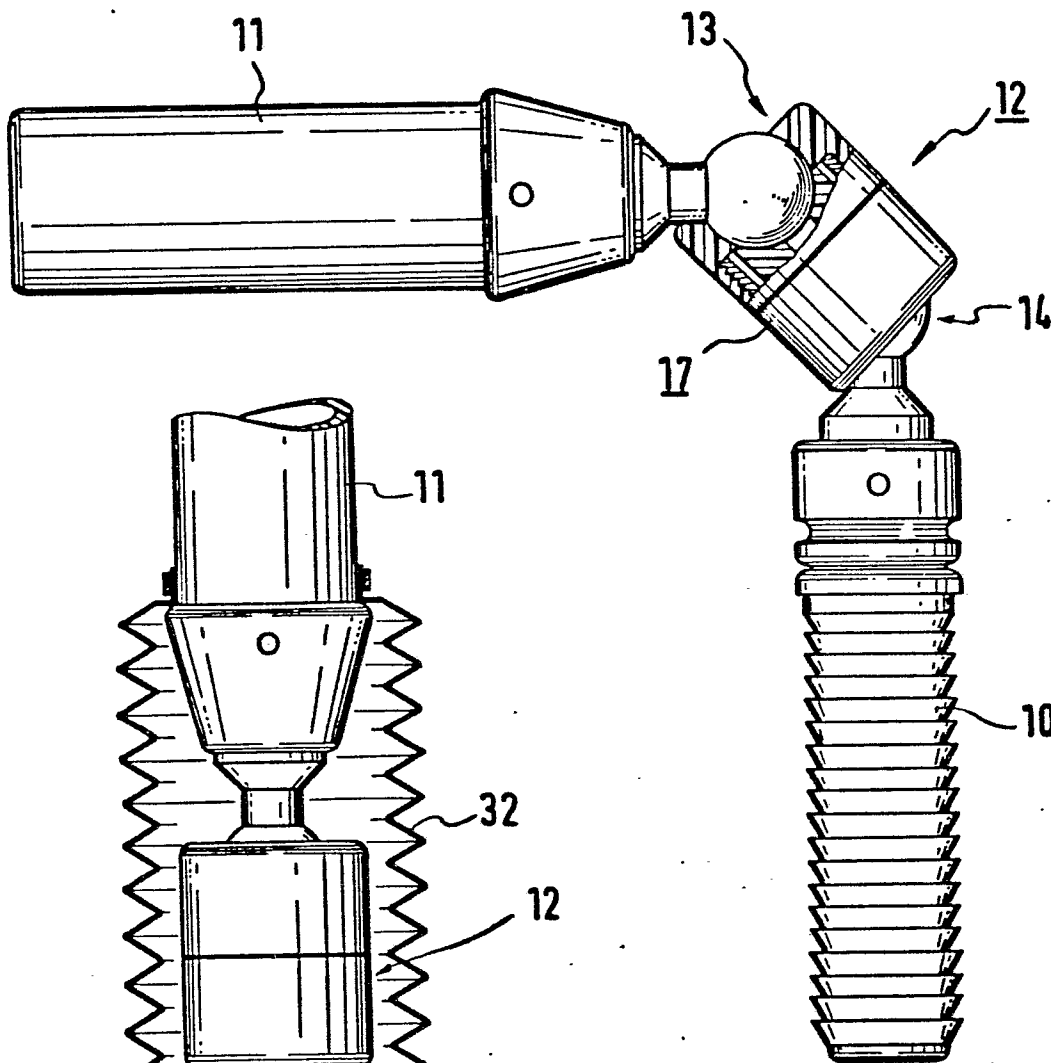
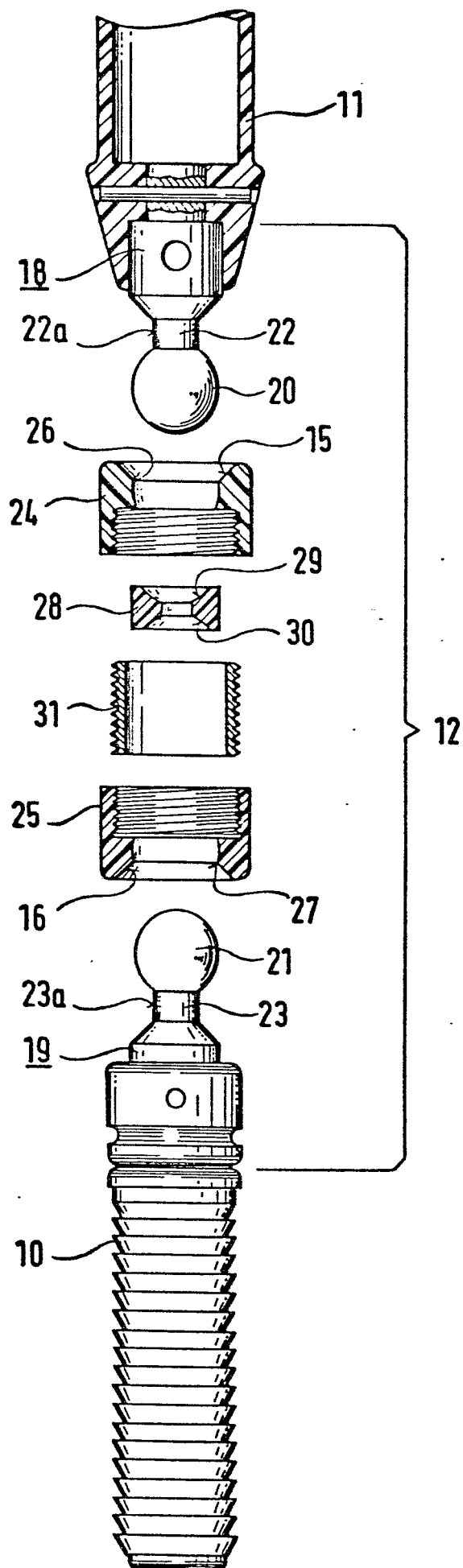


FIG. 3

2/2

0047988

FIG. 2





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0047988

Nummer der Anmeldung  
EP 81 10 7164

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	DE - A - 2 702 608 (KOLBUS) * Seite 4, Absatz 3 - Seite 6, Absatz 3; Figuren *	1	B 63 B 35/72
	--		
	FR - A - 2 375 086 (SOLF) * Seite 4, Zeile 27 - Seite 5, Zeile 3; Figur 1 *	1.	
	& DE - A - 2 658 414 & DE - A - 2 755 429 & DE - A - 2 746 095 -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
			B 63 B
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
<input checked="" type="checkbox"/>	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	16-12-1981	KOOIJMAN	