

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 81810030.7

51 Int. Cl.³: **E 04 H 12/34**
B 66 F 11/02

22 Anmeldetag: 03.02.81

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.06.82 Patentblatt 82/25

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR IT LI SE

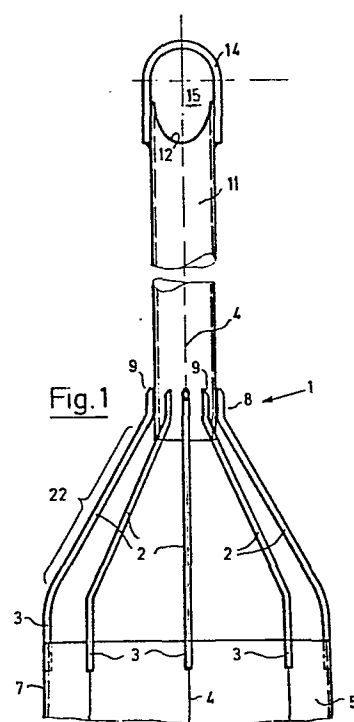
71 Anmelder: **Geilinger AG**
Werkstrasse 20
CH-8401 Winterthur(CH)

72 Erfinder: **Schneider, Bernhard**
Störenbergstrasse 342
CH-8265 Mammern(CH)

74 Vertreter: **Wall, Erich, Dr.**
Hagenstrasse 15
CH-8311 Brütten(CH)

54 **Vorrichtung zur Montage von Bauteilen, z.B. Masten.**

57 Die Montagevorrichtung enthält einen aus Stäben (2) gebildeten, nach oben konisch zusammenlaufenden Körper (1), der sich oben in ein mittleres Zentrierrohrstück (11) fortsetzt. Dieses trägt am oberen Ende einen Bügel (14). Die Vorrichtung ist dazu bestimmt, auf das obere Ende eines Elementes (5) eines zu erstellenden Mastes (16) für Hochspannungsleitungen befestigt zu werden. Hierdurch können die einzelnen Mastelemente (5b, 5a, 5) nacheinander mit dem Helikopter (17) herangeführt und von oben unter selbsttätiger Zentrierwirkung des jeweiligen, gegebenenfalls polygonalen Querschnitt aufweisenden Körpers (1) aufeinander gesetzt werden, ohne dass Bedienungspersonen erforderlich sind.



GEILINGER AG WINTERTHUR, SCHWEIZVorrichtung zur Montage von Bauteilen, z.B. Masten

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Montage von im wesentlichen vertikal aufzustellenden, aus aufeinanderzusetzenden Elementen bestehenden Bauteilen, z.B. von Hochspannungsleitungsmasten, Beleuchtungspylonen, Türmen usw. Die Erfindung hat besondere Bedeutung bei der Montage durch Helikopter.

Bei der bisherigen Montage von mehrteiligen Leitungsmasten wird am oberen Ende eines jeden Mastelementes ein Bund angebracht, mittels dessen das folgende, darauf gesetzte Mastelement angeschraubt werden kann. Hierzu müssen Monteure zum oberen Ende des bereits aufgestellten Mastelementes emporsteigen und das folgende, vom Helikopter herangeführte Element genau über das bereits gesetzte Element bewegen bzw. zentrieren. Darauf kann das zweite Element abgesenkt werden, wonach beide Elemente aneinandergeschraubt werden können.

Dieses Verfahren ist aufwendig und für die Montagepersonen gefährlich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine besonders in dieser Hinsicht verbesserte Vorrichtung zu schaffen.

Die Erfindung liegt in einem am oberen Ende des zu montierenden Elementes befestigbaren, im wesentlichen nach oben konisch zusammenlaufenden Körper, dessen oberes Ende vom Tragglied einer Montageeinrichtung, z.B. eines Helikopters oder eines Kranes, erfassbar ist.

Hierdurch wird es möglich, das folgende, mittels des Helikopters herangeführte Element mit seinem unteren, hohlen Ende über das obere Ende des konischen Körpers des bereits aufgestellten Elementes zu führen und langsam abzusenken. Das folgende Element wird dann beim Absenken infolge der konischen Ausbildung des Körpers selbsttätig auf das bereits stehende Element vertikal zentriert. Bedienungspersonen sind dabei nicht erforderlich.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung enthält der Körper an seinem Umfang angeordnete Stäbe, die mit dem unteren Ende an dem zu montierenden Element angebracht sind und sich nach oben in einen Zentrierkopf fortsetzen. Soll z.B. ein polygonaler, etwa achtkantiger Mast montiert werden, so können die Umfangsstäbe an den Kanten der Mastelemente, zweckmässig an der Innenseite angeordnet sein. Das folgende Mastelement wird dann selbsttätig beim Absenken auch über die Kanten des bereits gesetzten Mastelementes geführt. Es erfolgt also eine Rotationszentrierung, ohne dass Bedienungspersonen benötigt werden.

Weitere Merkmale ergeben sich aus der folgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung und den Ansprüchen.

- Fig. 1 ist eine Vorderansicht einer erfindungsgemäss ausgebildeten Montagevorrichtung,
Fig. 2 eine zugehörige Draufsicht,
Fig. 3 eine Seitenansicht des oberen Details nach Fig. 1,
Fig. 4 ist eine Vorderansicht des oberen Details nach Fig. 1, in grösserem Massstab,
Fig. 5 ein Schnitt nach Linie A/A in Fig. 4,
Fig. 6 erläutert ein Detail aus Fig. 1,
Fig. 7 ist ein zugehöriger Schnitt nach Linie B/B in Fig. 6 und
Fig. 8 bis 12 veranschaulichen die Anwendung der Vorrichtung.

Die als Ganzes mit 1 bezeichnete Montagevorrichtung enthält z.B. auch in Fig. 1 nach oben konisch zusammenlaufende Stäbe 2. Jeder Stab besitzt eine untere Abkröpfung 3, die parallel zur Achse 4 der Montagevorrichtung 1 und eines Elementes 5 eines zu montierenden Mastes 16 (Fig. 11) verlaufen. Die Abkröpfungen 3 sind am Innumfang 6 (Fig. 6,7) des Mastelementes 5 angeschweisst und zwar jeweils bei einer Längskante 7 des Mastelementes. Der Abkröpfungswinkel A (Fig. 6) der Stäbe 2 kann z.B. ca. 30° betragen.

Die oberen Enden der Umfangsstäbe 2 besitzen Abkröpfungen 8, die parallel zur Achse 4 verlaufen und Schrägungen 9 aufweisen. Die Abkröpfungen 8 sind an einem Distanzrohrstück 11 angeschweisst. Dieses besitzt an dem in Fig. 1 oberen Ende eine sattelförmige Ausnehmung 12 und Schrägungen 13 (Fig. 3). Die Ausnehmung 12 ist durch einen Tragbügel 14 überbrückt. In die so entstehende Oeffnung 15 kann z.B. der Haken einer Trageinrichtung 21 eines Helikopters 17 (Fig. 8-12), eines Kranes oder dgl. eingreifen.

Bei der Anwendung nach Fig. 8 bis 12 wird das Element 5 eines zu errichtenden Mastes 16 mittels eines Helikopters 17 gemäss Fig. 8 vom Lagerplatz 20 hochgezogen und entsprechend Fig. 9 an die Baustelle 18 herangebracht, wo es auf die beiden bereits gesetzten, übereinander gestülpten Mastelemente 5a, 5b gesetzt werden soll.

Der Helikopter 17 führt die untere Oeffnung 19 des hohlen Mastelementes 5 entsprechend Fig. 10 über den Tragbügel 14 und das Distanzrohrstück 11 der Montagevorrichtung 1. Bei der darauf folgenden Absenkung des Elementes 5 gelangt dieses auf das darunter befindliche Element 5a. Dabei wirken das Distanzrohrstück 11 und anschliessend die Stäbe 2 als Zentriermittel sowohl hinsichtlich der Achse 4 (Vertikalzentrierung) wie auch hinsichtlich der Kanten 7 (Rotationszentrierung). Das Element 5 erhält dadurch die in Fig. 11 dargestellte Position, in der es vertikal steht und in der die Kanten 7 übereinander stehen. Schliesslich wird vom Helikopter 17 aus entsprechend Fig. 12 die Trageinrichtung 21 ausgehängt, so dass der Helikopter wegzufiegen und gegebenenfalls das nächste Mastelement herbeibringen kann.

Beim Absenken gemäss Fig. 10, 11 kann das untere Ende 19 gegebenenfalls auf die Schrägungen 9 gelangen und darüber abgleiten. In der Regel wird es auch auf die Schrägpartien 22 der Umfangsstäbe 2 gelangen und über diese abrutschen und sich dabei sowohl auf die Achse 4 wie auch auf die Kanten 7 zentrieren.

Die ganze, bisher beschriebene Montage kann sich vollziehen, ohne dass Bedienungs- oder Hilfspersonen am Mast 16 benötigt werden. Nach erfolgter Montage kann das jeweils oberste Mastelement z.B. mittels einer Zug- oder Spannvorrichtung mehr oder weniger weit abwärts getrieben werden.

Jedes Mastelement 5, 5a, 5b besitzt oben eine Montagevorrichtung 1. Die Montagevorrichtungen können am Mast 16 verbleiben. Gegebenenfalls braucht das letzte, zu montierende Mastelement 5 oben keine Montagevorrichtung 1 zu haben, sondern es genügen hier z.B. einfache Tragösen am oberen Ende des Elementes. Die Zentrierung erfolgt jeweils durch die Montagevorrichtung 1 des darunter befindlichen Mastelementes.

Abgewandelte Ausführungsformen ergeben sich, wenn die Montagevorrichtung z.B. für einen Mast von rundem Querschnitt verwendet werden soll. In diesem Fall können mehr oder weniger als acht Umfangsstäbe 2 vorgesehen sein. Eine Rotationszentrierung fällt dann weg, es ist nur die Vertikalzentrierung auf die Achse 4 notwendig.

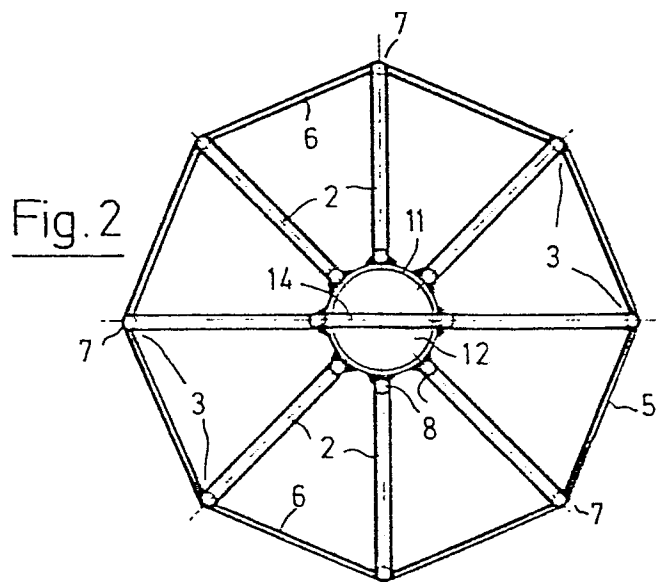
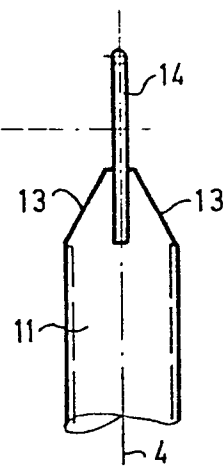
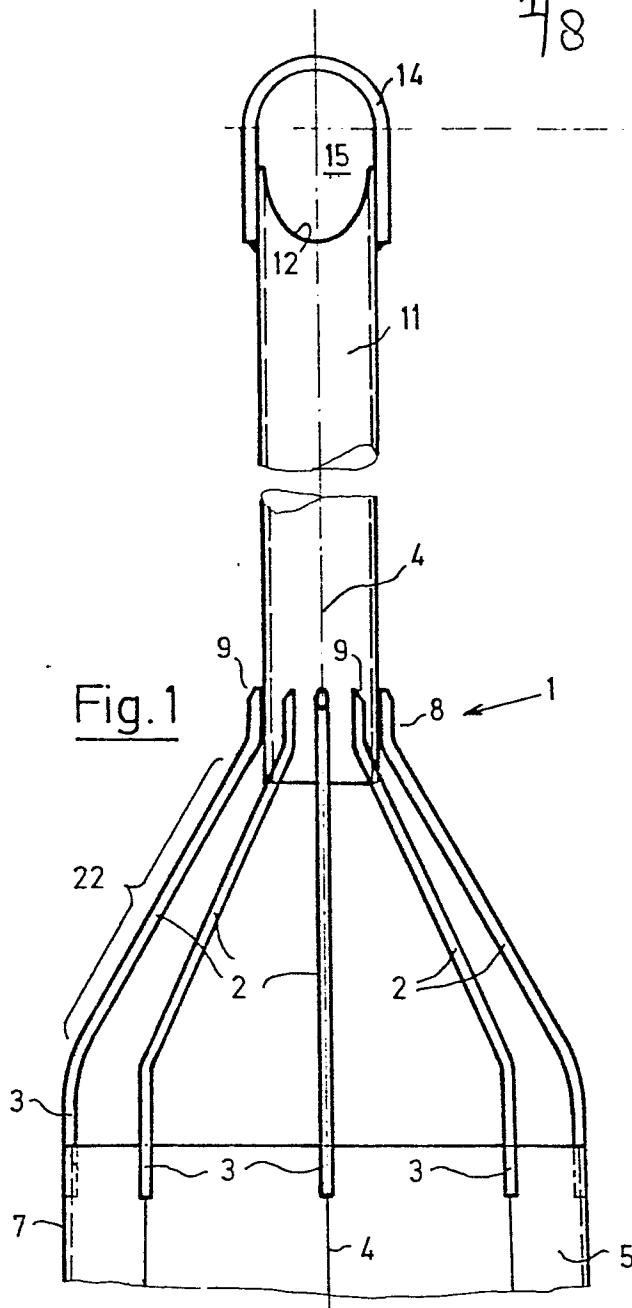
Anstelle der Stäbe 2 kann auch ein durchgehender Umfang aufweisender, konischer, etwa glockenförmiger Körper benutzt werden. Die Schrägpartie 22 darf nicht zu kurz sein. Der Winkel A wird in der Regel nicht wesentlich über 30° betragen, damit das aufzusetzende Element abrutschen und sich zentrieren kann. Auch die Schrägungen 9, 13 sind dazu bestimmt, dass das Element 5 beim Absenken nicht aufsitzen kann.

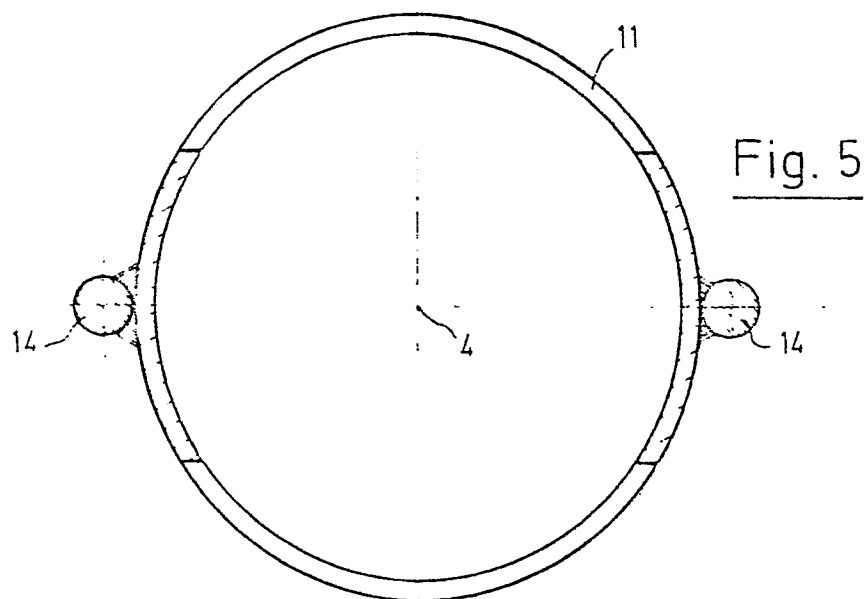
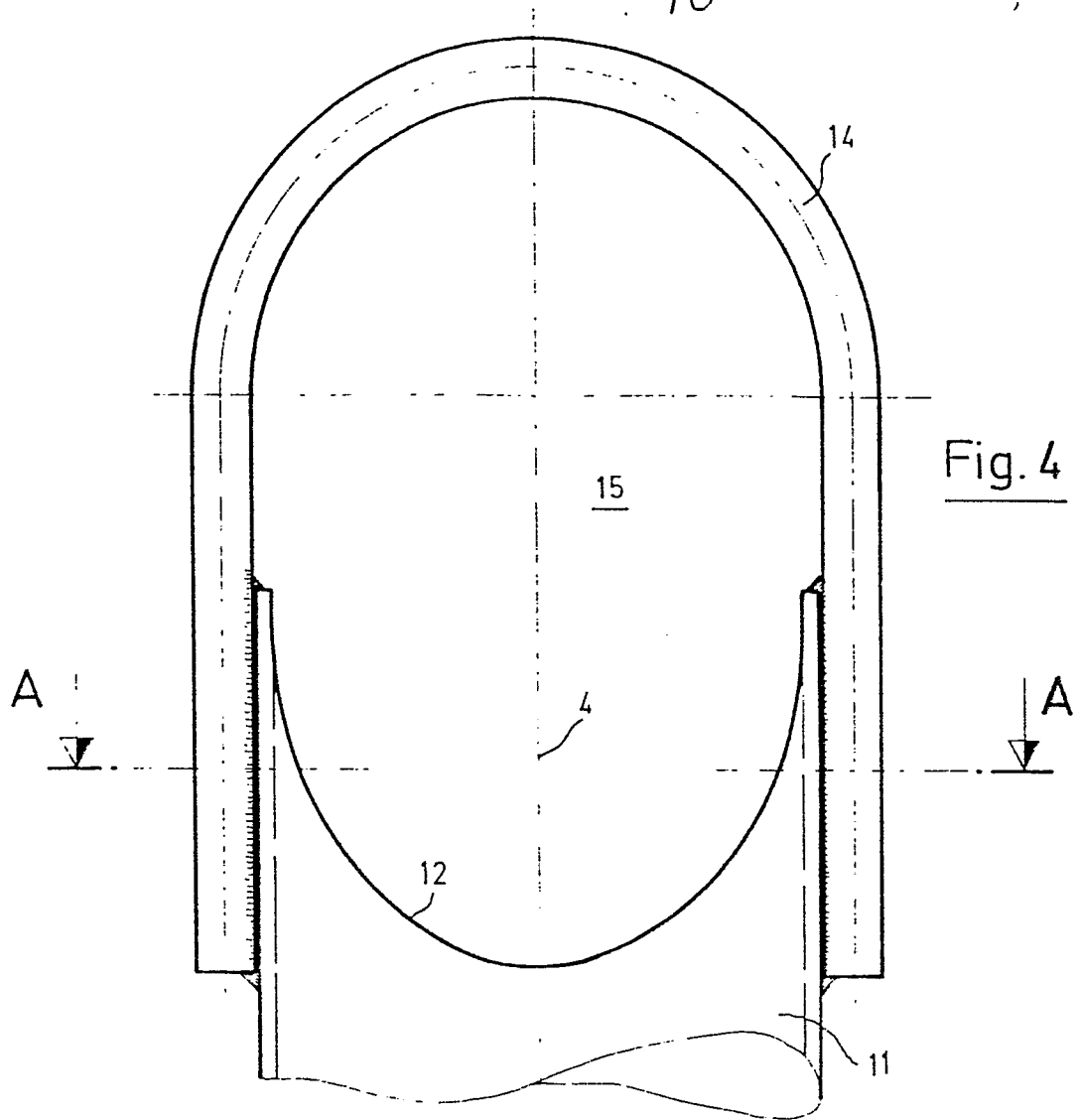
Patentansprüche

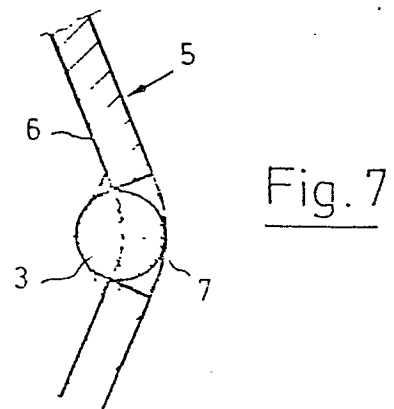
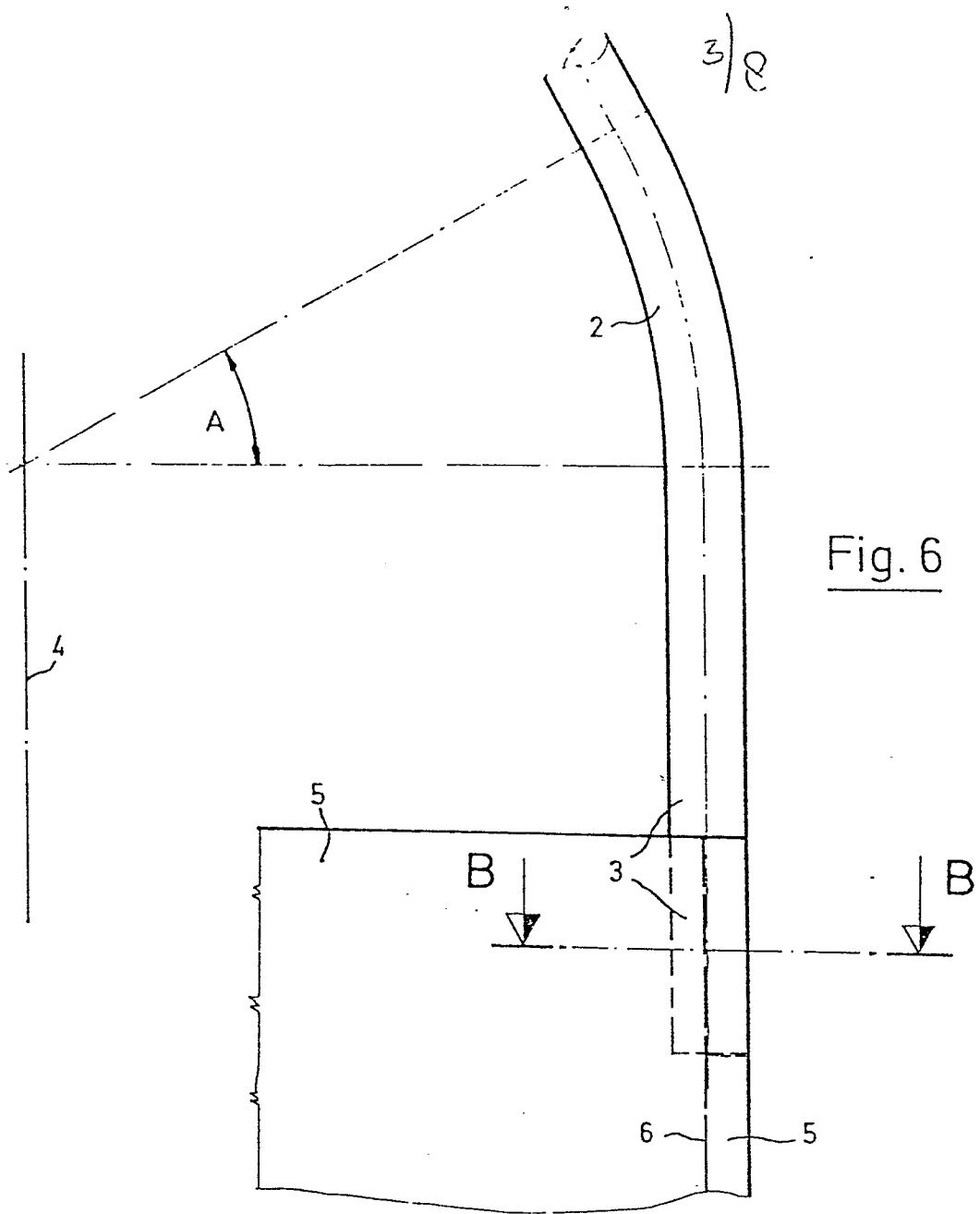
1. Vorrichtung zur Montage von im wesentlichen vertikal aufzustellenden, aus aufeinanderzusetzenden Elementen bestehenden Bauteilen, z.B. von Hochspannungsleitungsmasten, Beleuchtungspylonen, Türmen usw., g e k e n n z e i c h n e t , durch einen am oberen Ende des zu montierenden Elementes (5) befestigbaren, im wesentlichen nach oben konisch zusammenlaufenden Körper (1), dessen oberes Ende (14) vom Tragglied (21) einer Montageeinrichtung, z.B. eines Helikopters (17) oder Kranes, erfassbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Körper an seinem Umfang angeordnete Stäbe (2) enthält, die mit dem unteren Ende (3) an dem zu montierenden Element (5) angebracht sind und sich nach oben in einen Zentrierkopf (11, 14) fortsetzen.
3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Umfangsstab (2) am unteren Ende eine Abkröpfung (3) aufweist, die im wesentlichen parallel zur vertikalen Achse (4) des zu montierenden Elementes (5) verläuft und mit der er am Innenumfang (6) eines mindestens teilweise hohlen, zu montierenden Elementes (5) angebracht, z.B. angeschweisst ist.
4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die oberen Enden (8) der Umfangsstäbe (2) abgekröpft und parallel zur Achse (4) des zu montierenden Elementes (5) gestellt sind.
5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die oberen Enden (8) der Umfangsstäbe (2) Schrägungen (9) aufweisen.

6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass am oberen Ende (8) der Umfangsstäbe (2) ein Distanzglied (11) und an dessen oberem Ende ein Tragbügel (14) angeordnet sind.
7. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Distanzglied ein Rohrstück (11) ist, dessen oberes Ende eine sattelförmige Ausnehmung (12) aufweist, die von dem Tragbügel (14) überbrückt ist.

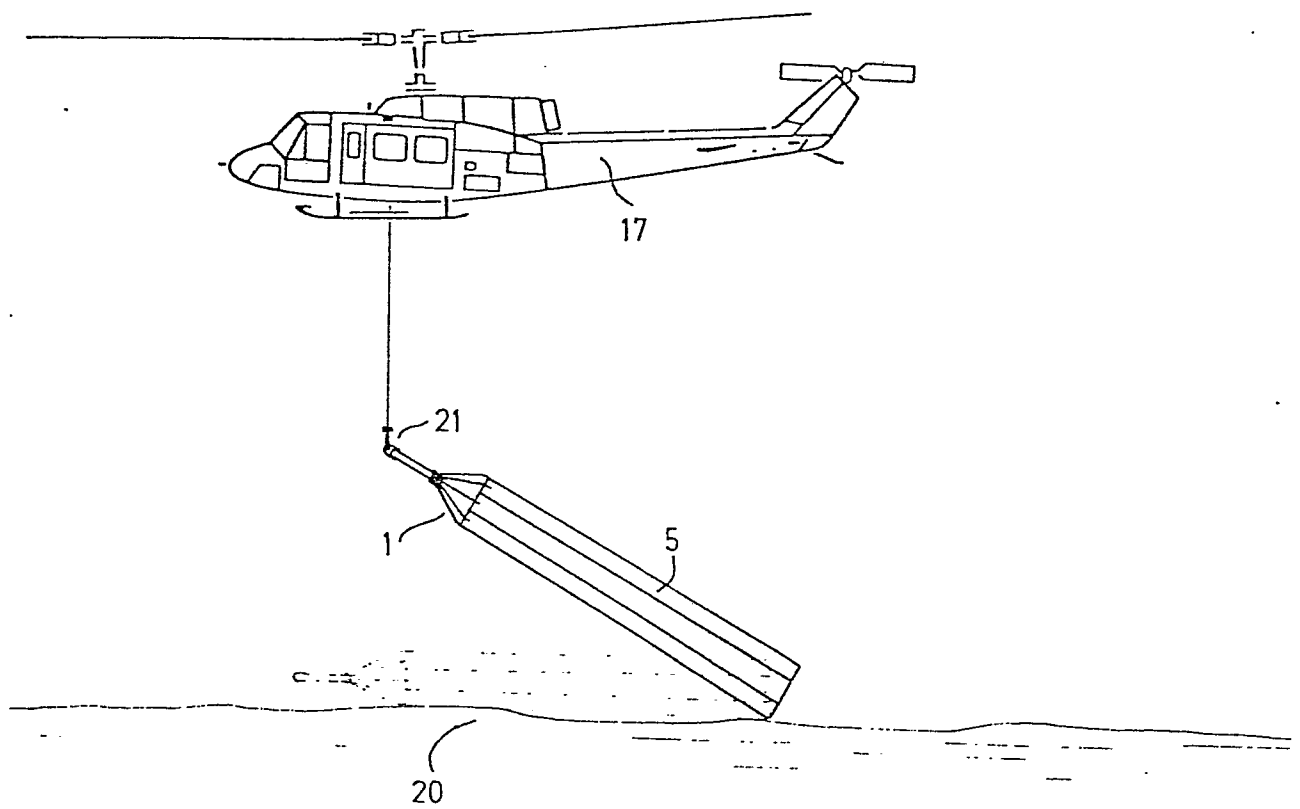
1/8

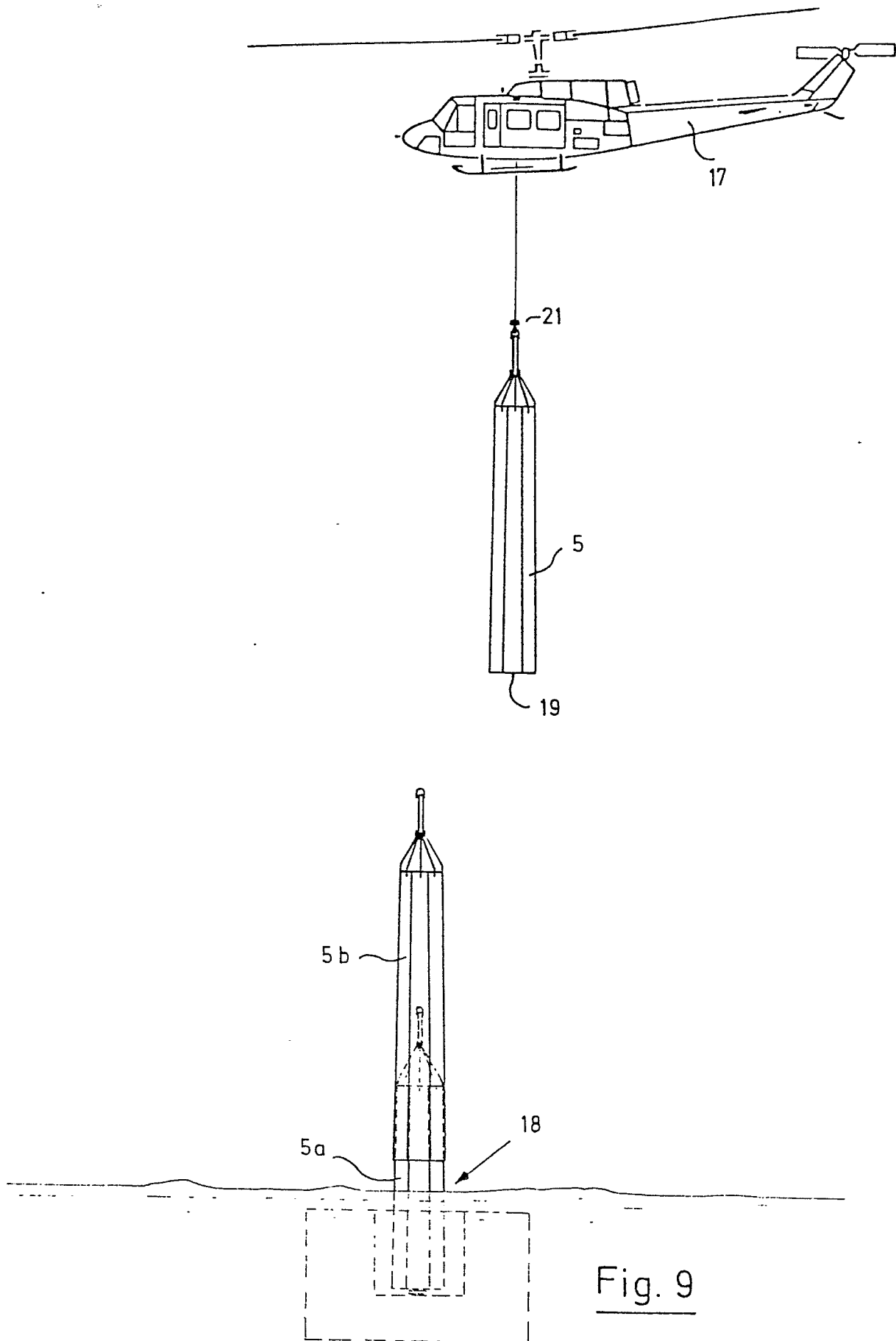






4/8

Fig. 8



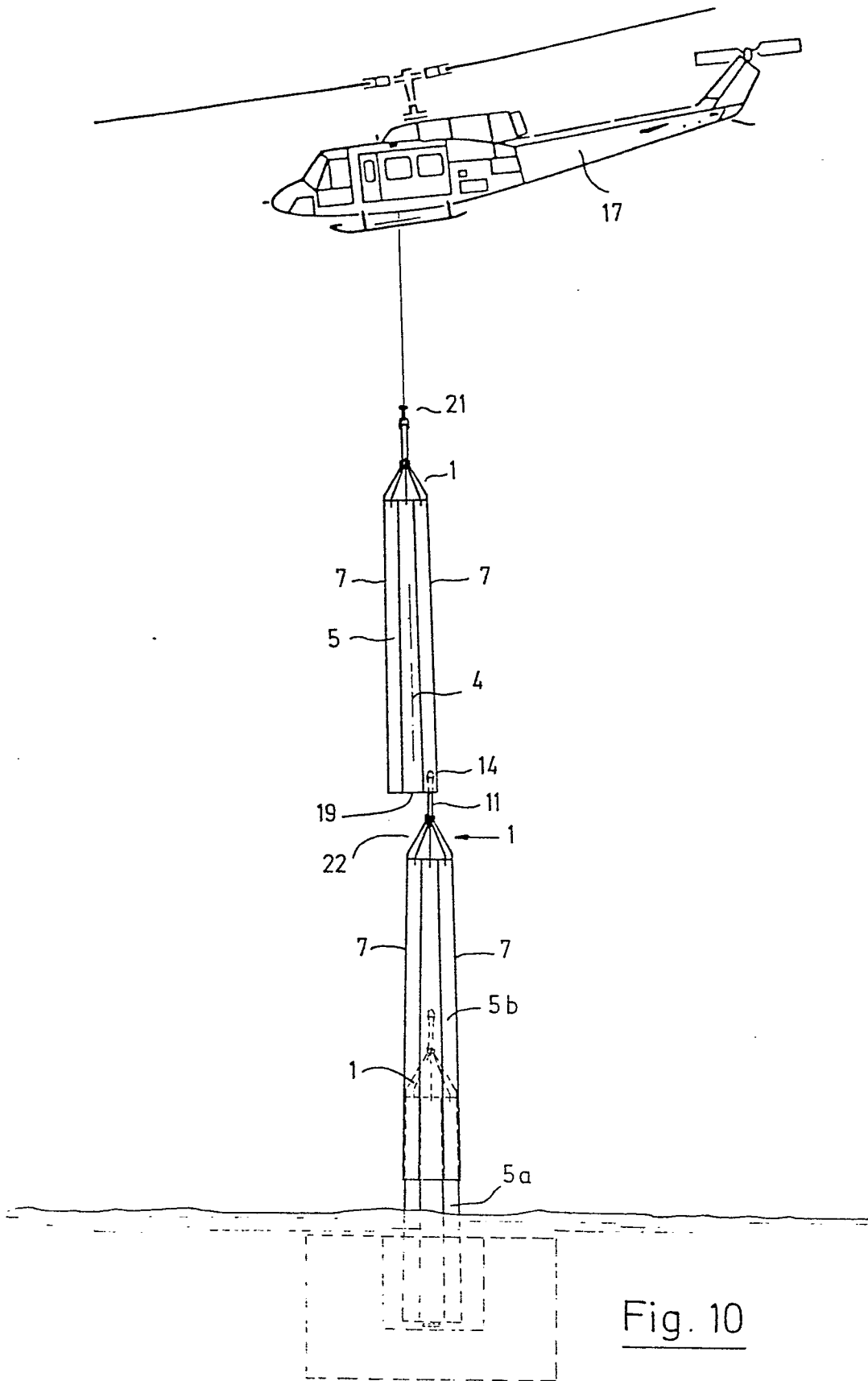
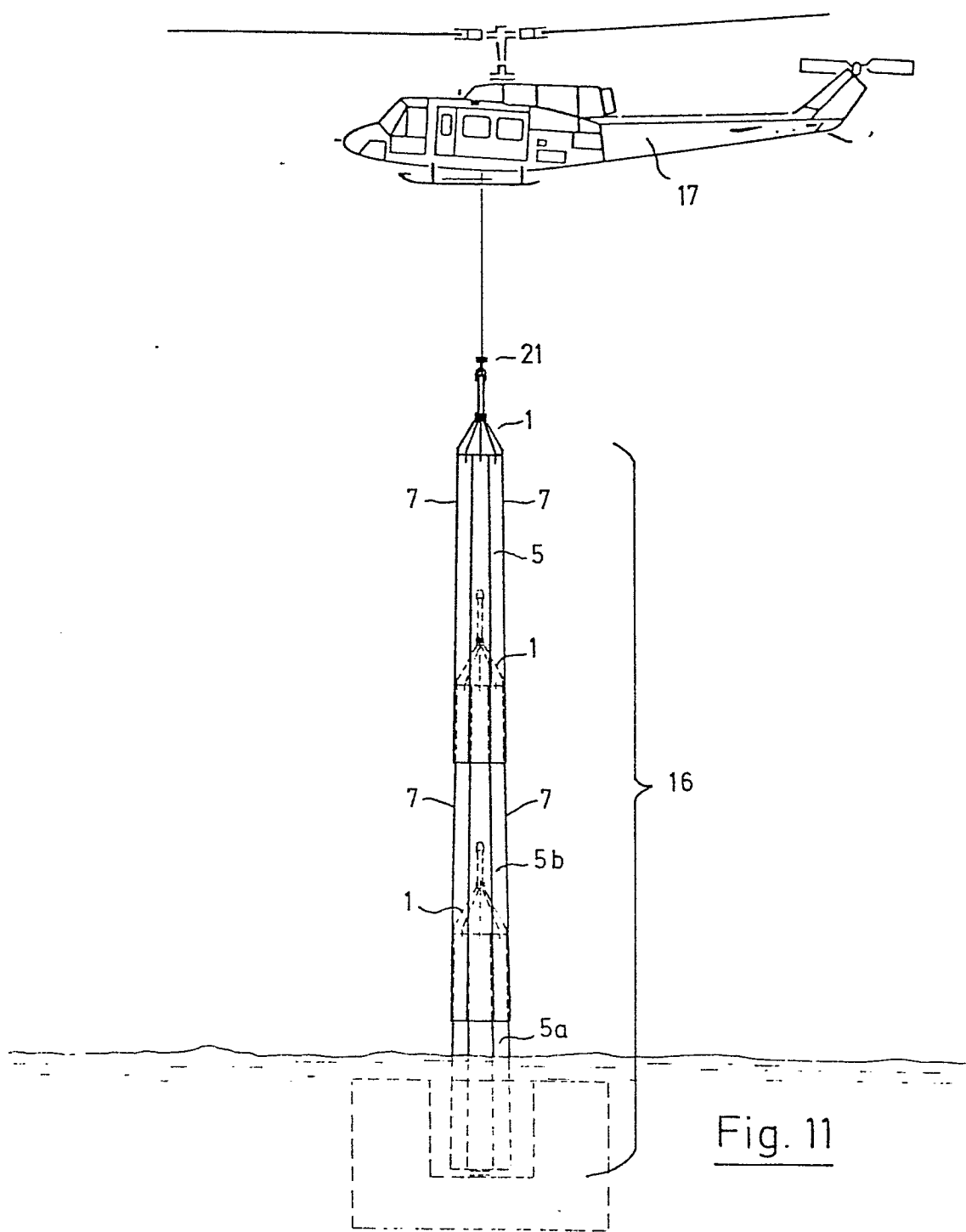


Fig. 10

7/8



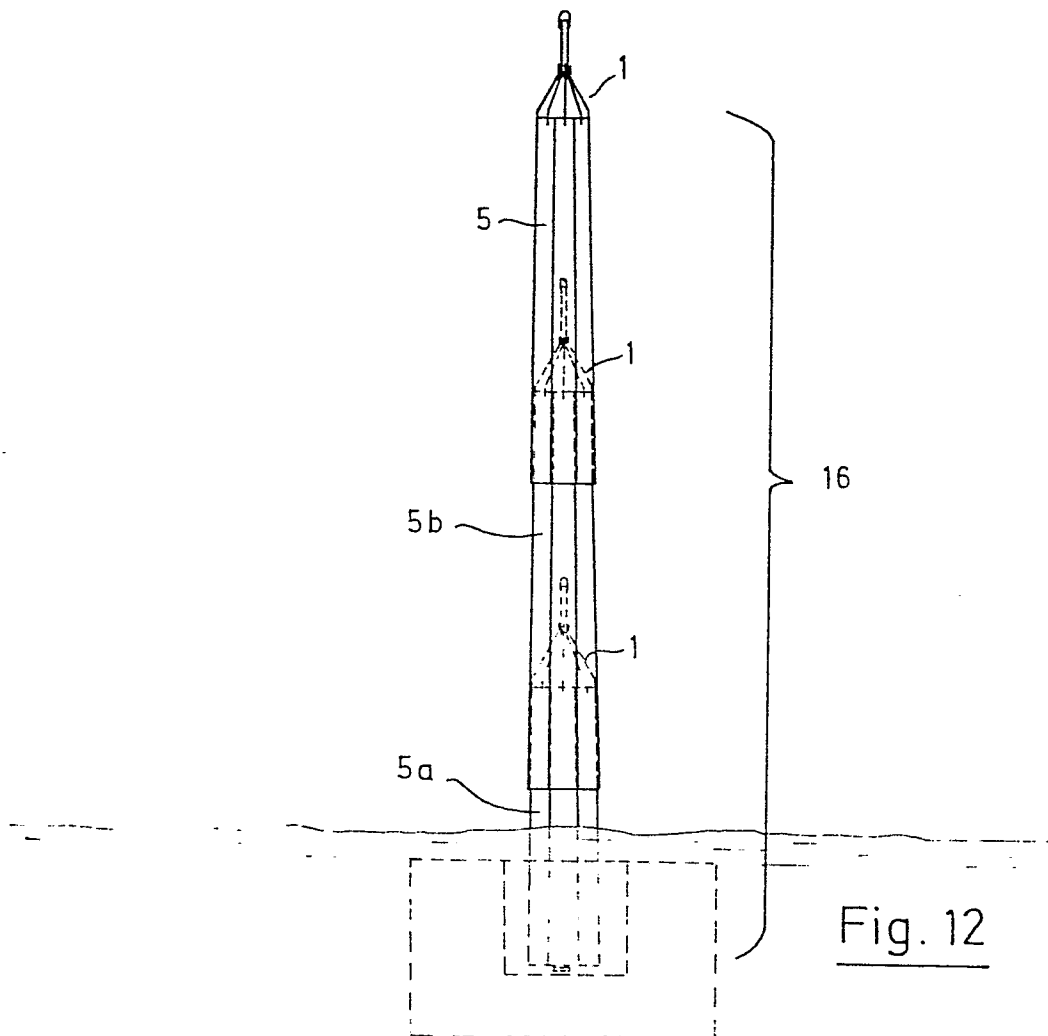
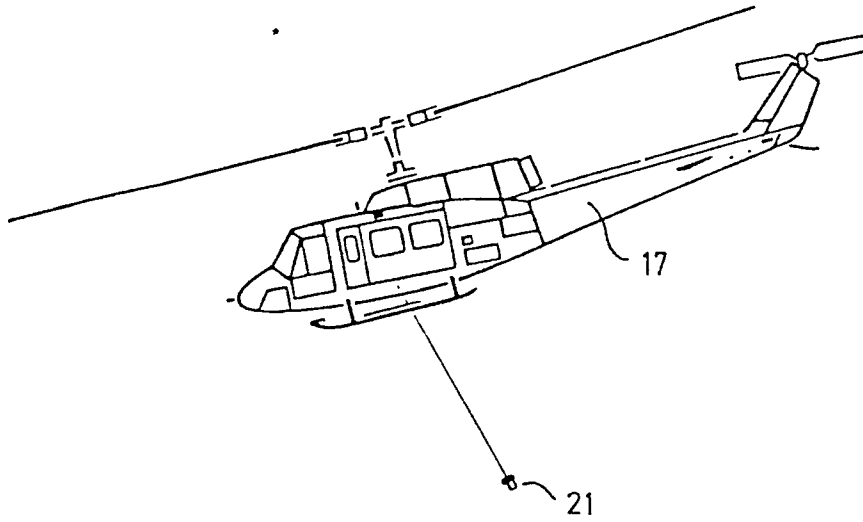


Fig. 12



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0054508

Nummer der Anmeldung

EP 81 81 0030

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	<u>US - A - 4 189 892 (SMITH)</u> * Spalte 2, Zeilen 52-68; Spalte 3, Zeilen 1-68; Spalte 4, Zeilen 1-68; Spalte 5, Zeilen 1-56; Figuren 1,2,3,4,5 *	1,2,3	E 04 H 12/34 B 66 F 11/02
	--		
	<u>FR - A - 371 905 (BROWN)</u> * Seite 3, Zeilen 46-104; Figuren 1-12 *	1	
	--		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
	<u>GB - A - 862 108 (MOORE)</u> * Seite 2, Zeilen 5-130; Seite 3, Zeilen 1-41; Figuren 1-9 *	1	E 04 H B 66 F

			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
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 1-10-1981	Prüfer SCHOLS