

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 042 540
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 81104447.8

(51) Int. Cl.³: E 02 B 17/02

(22) Anmeldetag: 10.06.81

(30) Priorität: 20.06.80 IT 2290380

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.12.81 Patentblatt 81/52

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB NL

(71) Anmelder: Santi, Giunio Guido
Via Fratelli Gabba, 6
I-20100-Milano(IT)

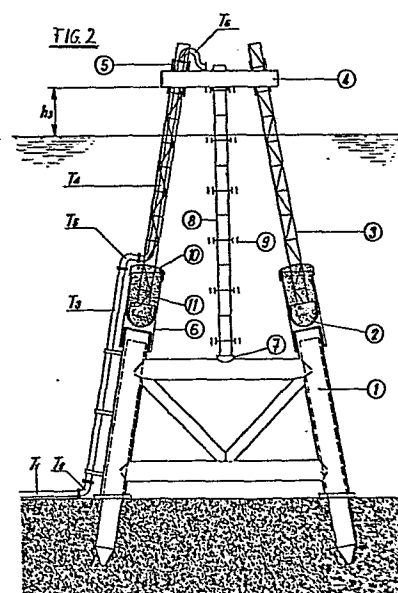
(72) Erfinder: Santi, Giunio Guido
Via Fratelli Gabba, 6
I-20100-Milano(IT)

(74) Vertreter: Jaumann, Paolo
Studio Consulenza Brevetti Jaumann Piazza Castello, 2
I-20121-Milano(IT)

(54) Verfahren zur Herstellung, Montage und Aufstellung einer künstlichen Insel im Meer und nach diesem Verfahren hergestellte, montierte und aufgestellte Insel.

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung, Montage und Aufstellung einer künstlichen Insel im Meer und die nach diesem Verfahren hergestellte, montierte und aufgestellte Insel.

Gemäss der Erfindung besteht die künstliche Insel aus zwei unabhängig voneinander hergestellten Strukturen und zwar aus einer Unterbaustruktur (1) und einer Tragstruktur (3,4), welche separat voneinander hergestellt und montiert werden. Die Aufstellung erfolgt durch Einsetzen des Unterbaues auf dem Meeresboden und anschliessendem Aufsetzen und Verbinden der Tragstruktur mit dem Unterbau. Die Tragstruktur enthält eine an sich bekannte sog. selbsthebende Plattform (4).



EP 0 042 540 A2

- 1 -

Verfahren zur Herstellung, Montage und Aufstellung einer künstlichen Insel im Meer und nach diesem Verfahren hergestellte, montierte und aufgestellte Insel "

5

Stand der Technik

Künstliche Inseln im Meer werden bisher nach zwei Arten gebaut: die erste Art hat einen Unterbau der aus in den Meeresboden eingetriebenen Pfählen besteht; die zweite Art hat einen Unterbau der auf dem Meeresboden nur mit Schwerkraft aufliegt. Im ersten Falle werden die Komponenten der Gesamtstruktur vorgefertigt und dann im Meer zusammenmontiert. Im zweiten Falle wird die Gesamtstruktur vorgefertigt und an Ort und Stelle - im Meer - aufgestellt. In diesem Falle muss es sich bei grossen Strukturen - bei Wassertiefen von über 100 m - um ruhiges Wasser handeln. In beiden Fällen werden grosse Hebe- und Bauvorrichtungen an der Bau-

- 2 -

stelle benötigt.

In beiden Fällen werden die Installationen, die dem Zweck der Insel dienen, nämlich Rohrleitungen für einen Bohrturm, einen Förderturm, eine Verladeeinrichtung für das geförderte Rohöl, erst später vorgenommen.

In beiden Fällen ist die erforderliche Bau- und Montagezeit etwa die gleiche, weil die Vorzüge der Vorfertigung im ersten Falle durch die schnellere Montage im zweiten Falle ausgeglichen werden.

In beiden Fällen wird die Anlage als permanent erstellt und eine gewünschte Wiederbenutzung an anderer Stelle wäre nur mit hohen Abbaukosten möglich.

Gegenstand der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung, Montage und Aufstellung einer künstlichen Insel im Meer, das dadurch gekennzeichnet ist, dass die künstliche Insel aus zwei separat hergestellten und montierten Strukturen besteht, nämlich aus einer Unterbaustruktur und einer Tragstruktur, wobei die beiden Strukturen separat voneinander und gleichzeitig hergestellt werden können.

- 3 -

- nen und wobei die Herstellung der Tragstruktur immer die gleiche kurze Zeit erfordert, unabhängig davon, ob der Unterbau von der Art mit in den Meeresboden eingetriebenen Pfählen ist oder von Art die auf dem Meeresboden nur mit Schwerkraft aufliegt. Die beiden Strukturen werden an der Baustelle in einfacher Weise miteinander verbunden.
- 10 Die beiliegenden Zeichnungen zeigen in schematischer Darstellung einige Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes. Es zeigen:
- 15 Fig. 1 eine Unterbaustruktur mit in den Meeresboden eingetriebenen Pfählen und eine Tragstruktur, vor der Verbindung der beiden Strukturen miteinander;
- 20 Fig. 2 die beiden Strukturen nach Fig. 1 nach ihrer Verbindung miteinander;
- 25 Fig. 3 eine Unterbaustruktur aus Stahl, die nur mit Schwerkraft auf dem Meeresboden aufliegt;
- Fig. 4 eine Unterbaustruktur aus Zement, die nur mit Schwerkraft auf dem Meeresboden aufliegt;
- Fig. 5 eine Unterbaustruktur wie in Fig. 4 und

- 4 -

eine Tragstruktur mit unter dem Wasserspiegel
liegende Plattform.

In allen Figuren ist mit 1 generell die Unterbau=
5 struktur und mit 3 - 4 die Tragstruktur bezeich=
net.

Die Unterbaustruktur 1 kann aus mindestens drei
oder mehr Beinen 1 bestehen, die im Ausführungs=
10 beispiel nach den Figuren 1 und 2 in den Meeres=
boden eingetrieben sind, während sie in den Figuren 3
bis 5 nur mit Schwerkraft auf dem Meeresboden auf=
liegen.

15 Jedes Bein der Unterbaustrukturen nach den Figu=
ren 1 bis 3 trägt am oberen Ende, mittels eines
Verbindungselementes 6 eine Aufnahme 2 für die
Beine 3 der Tragstruktur . Ausserdem trägt der
Unterbau gemäss den Figuren 1 bis 4 auch eine
20 Aufnahme 7 für ein zusätzliches Tragbein 8 der
Tragstruktur, an dem Rohrführungen 9 vorgesehen
sind.

Die aus den Beinen 3 und 8 bestehende Tragstruk=
25 tur enthält auch eine auf den Beinen geführte
Plattform 4 mit Selbsthebemechanismus 5 (solche
Mechanismen sind unter den Namen De Long und
Le Turneau in der Technik bekannt).

- 5 -

Die beiden Strukturen, der Unterbau 1 und die Tragstruktur 3 - 4 werden separat voneinander hergestellt und montiert. Der Unterbau 1 wird mit seinen Beinen in den in einer Tiefe H liegenden Meeresboden so eingetrieben, dass die Aufnahmen 2 auf einer Tiefe h1 zu liegen kommen, auf der sie nach bekannten Methoden livelliert werden.

Die Tragstruktur 4 kann schwimmend an den Ort der Aufstellung des Unterbaues gebracht werden; an dieser Stelle werden die Beine 3 und 8 mittels des Mechanismus 5 abgesenkt und in die Aufnahmen 2, 7 eingeführt. Hierauf werden die Aufnahmen 2 mit Sand 11 gefüllt, der durch Vibration auf eine gewünschte Kompaktheit gebracht wird. Dann werden die Aufnahmen 2 mit flexiblen, wasserdichten Hauben 10 zugedeckt.

Die Beine 3 können in den Aufnahmen 2 auch mechanisch, z. B. mittels eines am unteren Ende der Beine 3 befestigten, auf dem Kopf stehenden T-Stückes und einer geschlitzten Platte in der Aufnahme 2 verankert werden, wobei das Bein 3 nach Einführen in den Schlitz um 90° verdreht wird.

Nach erfolgter Verbindung der beiden Strukturen 1 und 3,4 miteinander, können die Rohrleitungen T1 bis T6 miteinander verbunden werden.

- 6 -

Zuletzt wird die Plattform 4 mittels des Selbsthebemechanismus 5 auf die gewünschte Höhe h_3 über dem Wasserspiegel gebracht.

- 5 Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 handelt es sich um einen Unterbau 1 aus Stahl, der nur mit Schwerkraft auf dem Meeresboden aufliegt.

- Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 handelt es
10 sich um einen Unterbau 1 aus Beton, der nur mit Schwerkraft auf dem Meeresboden aufliegt, wobei nur einige der Unterbauelemente Aufnahmen 2 und 7 aufweisen.

- 15 Schliesslich zeigt die Fig. 5 ein Ausführungsbeispiel mit Unterbau nach Fig. 4 und mit Tragstruktur 3, deren Plattform 4 sich in einer Tiefe h_4 unter dem Wasserspiegel befindet. Auf dieser Plattform können beispielsweise die Installationen für die Ver=
20 ladung von Rohöl auf Tankern vorgesehen werden.

- Die Vorteile des erfindungsgemässen Verfahren zur Herstellung, Montage und Aufstellung einer künstlichen Insel im Meer liegen in der ^Unterteilung
25 der Insel in zwei Strukturen, die getrennt hergestellt und montiert werden können, wodurch die Erstellung der Insel erheblich vereinfacht wird.

- 7 -

Die erforderliche Zeit zur Erstellung der Insel wird auf ein Minimum reduziert und die erforderlichen Einrichtungen zur Aufstellung sind viel geringer als bei den vorbekannten Verfahren. Die Auf-

5 stelltiefe H kann erheblich grösser sein als die Selbsthebekapazität der Tragstruktur. Für die Verbindung der beiden Strukturen miteinander werden keinerlei Hebevorrichtungen benötigt.

Patentansprüche

- 1) Verfahren zur Herstellung, Montage und Aufstellen einer künstlichen Insel im Meer, dadurch gekennzeichnet, dass die künstliche Insel aus zwei separat hergestellten und montierten Strukturen besteht, nämlich einer Unterbaustruktur (1) und einer Tragstruktur (3,4), die beide gleichzeitig und unabhängig voneinander hergestellt und montiert werden können und wobei die Tragstruktur nach Aufstellen des Unterbaues mit diesem am Aufstellungs-
10 ort verbunden wird.
- 2) Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Tragstruktur (3,4) schwimmend zur Aufstellstelle gebracht wird.
15
- 3) Künstliche Insel, hergestellt, montiert und aufgestellt nach Anspruch 1; und 2 dadurch gekennzeichnet, dass die Tragstruktur eine Plattform (4) mit an sich bekannten Selbsthebemechanismus (5)
20 enthält.
- 4) Künstliche Insel nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Unterbau Aufnahmen (2,7) für die Beine (3,8) der Tragstruktur ent-
25 hält.
- 5) Künstliche Insel nach den Ansprüchen 1 - 4, da=

- 9 -

durch gekennzeichnet, dass die Aufnahmen (2) mit vibriertem Sand (11) gefüllt sind und mittels Hauben (10) wasserdicht zugedeckt sind.

- 5 6) Künstliche Insel nach den Ansprüchen 1 - 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Beine (3) der Tragstruktur mechanisch mit den Aufnahmen (2) des Unterbaues verbunden sind.
- 10 7) Künstliche Insel nach den Ansprüchen 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, dass beide Strukturen, Unterbau (1) und Tragstruktur (3,4), Führungen für Rohrleitungen (T1 bis T6) aufweisen.
- 15 8) Künstliche Insel nach den Ansprüchen 1 - 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Unterbau eine zusätzliche Aufnahme (7) für ein zusätzliches Bein (8) der Tragstruktur aufweist, wobei dieses Bein der Tragstruktur Führungen (9) für Rohrleitungen
- 20 trägt.

FIG. 1

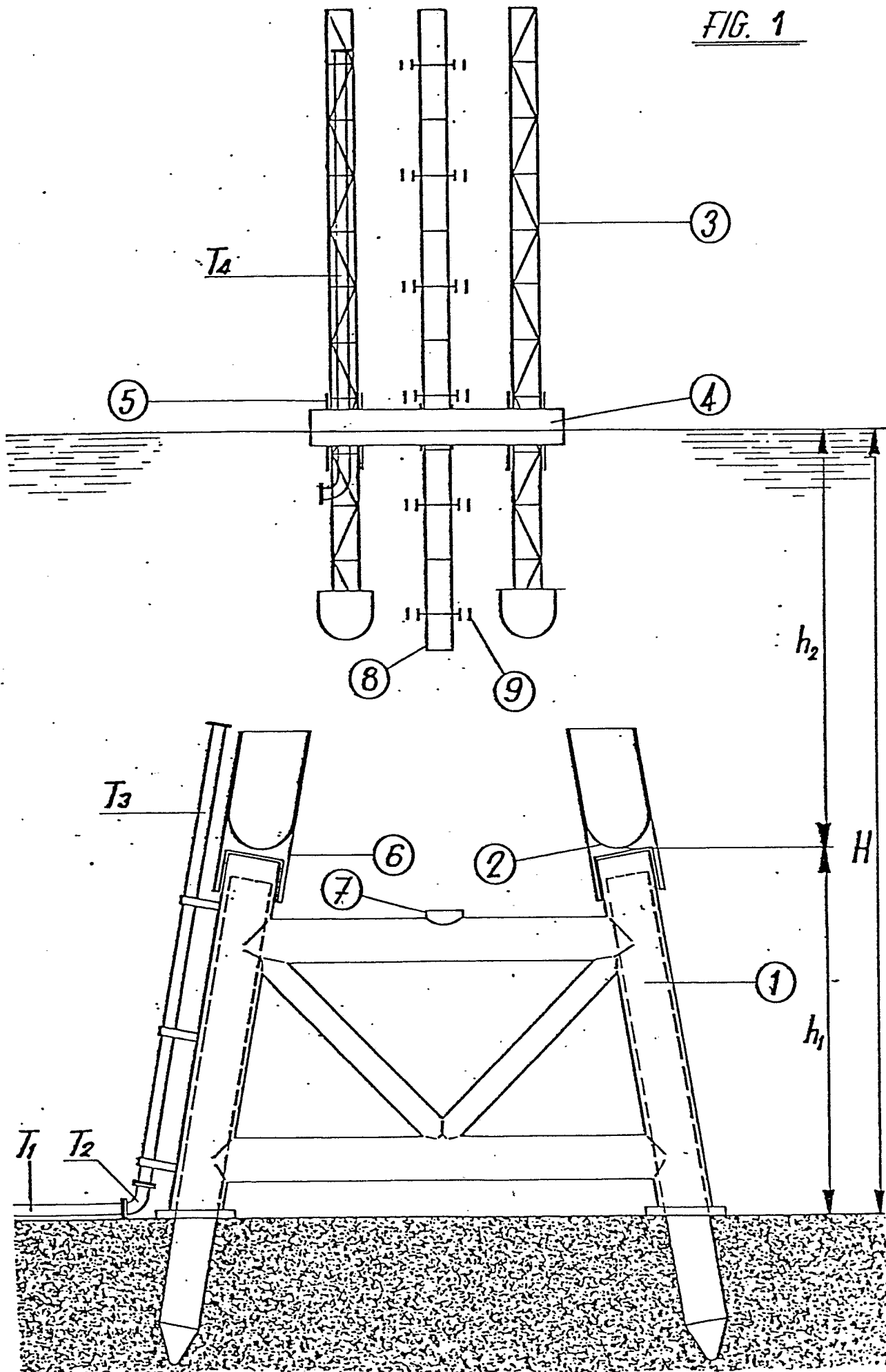


FIG. 2

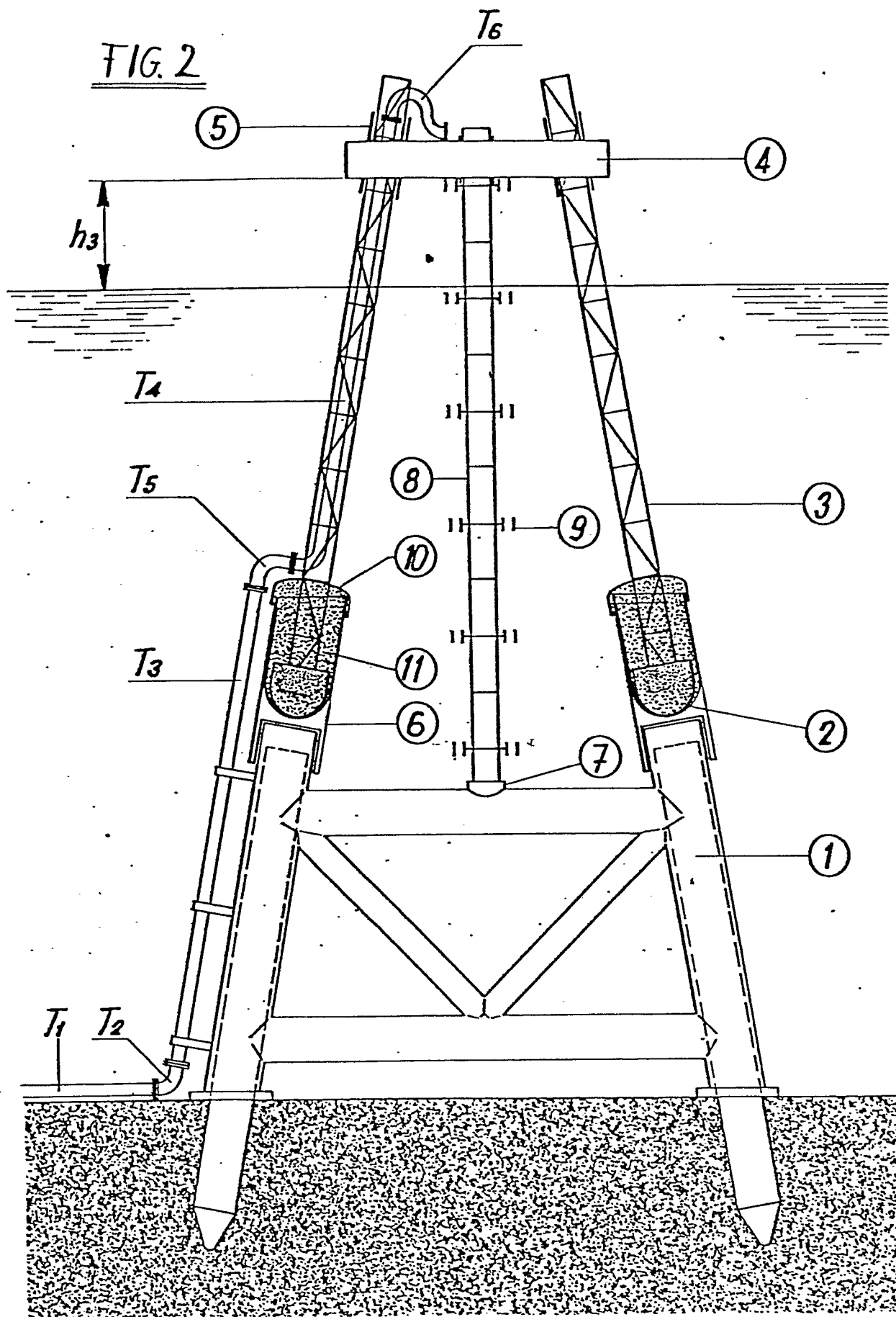


FIG. 3

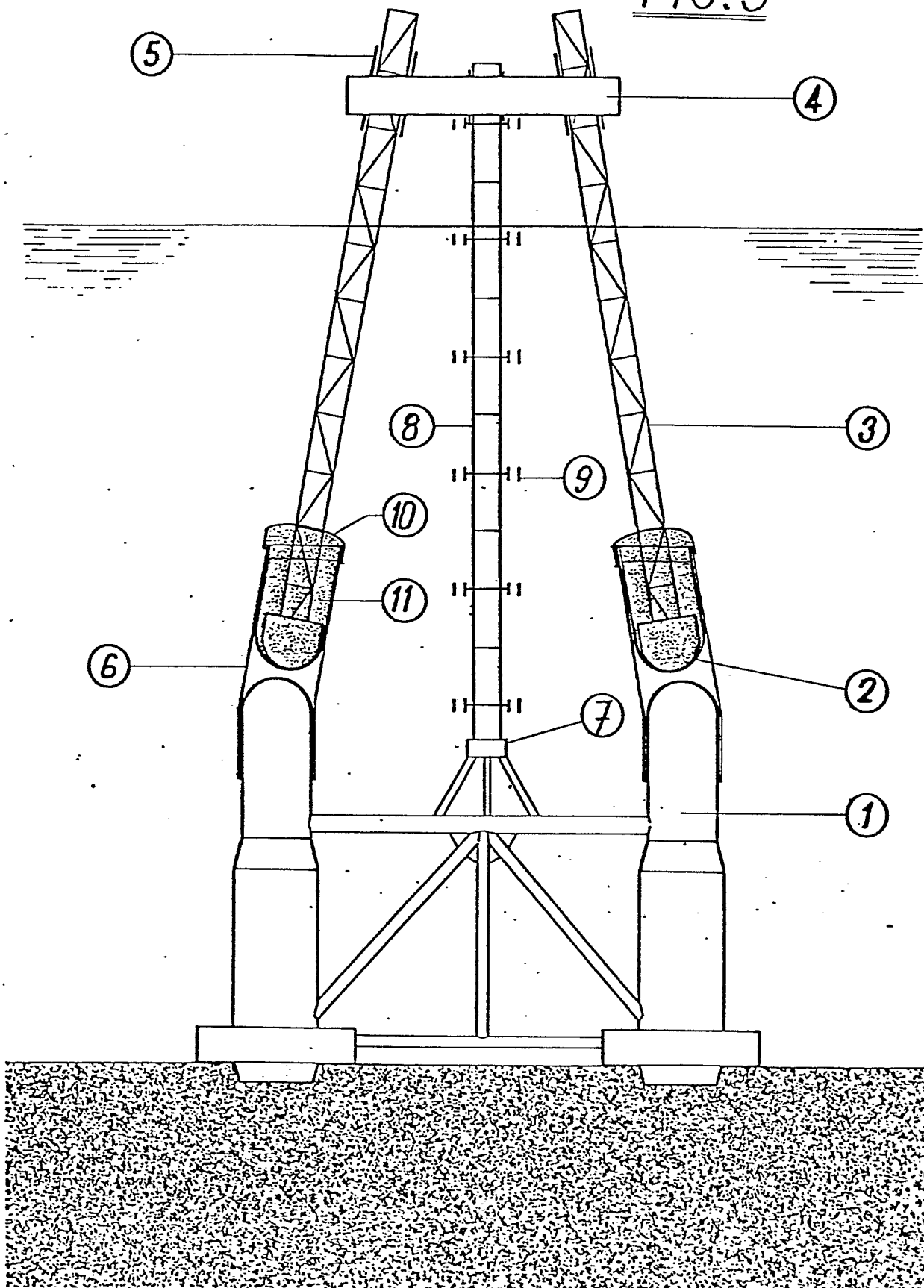


FIG. 4

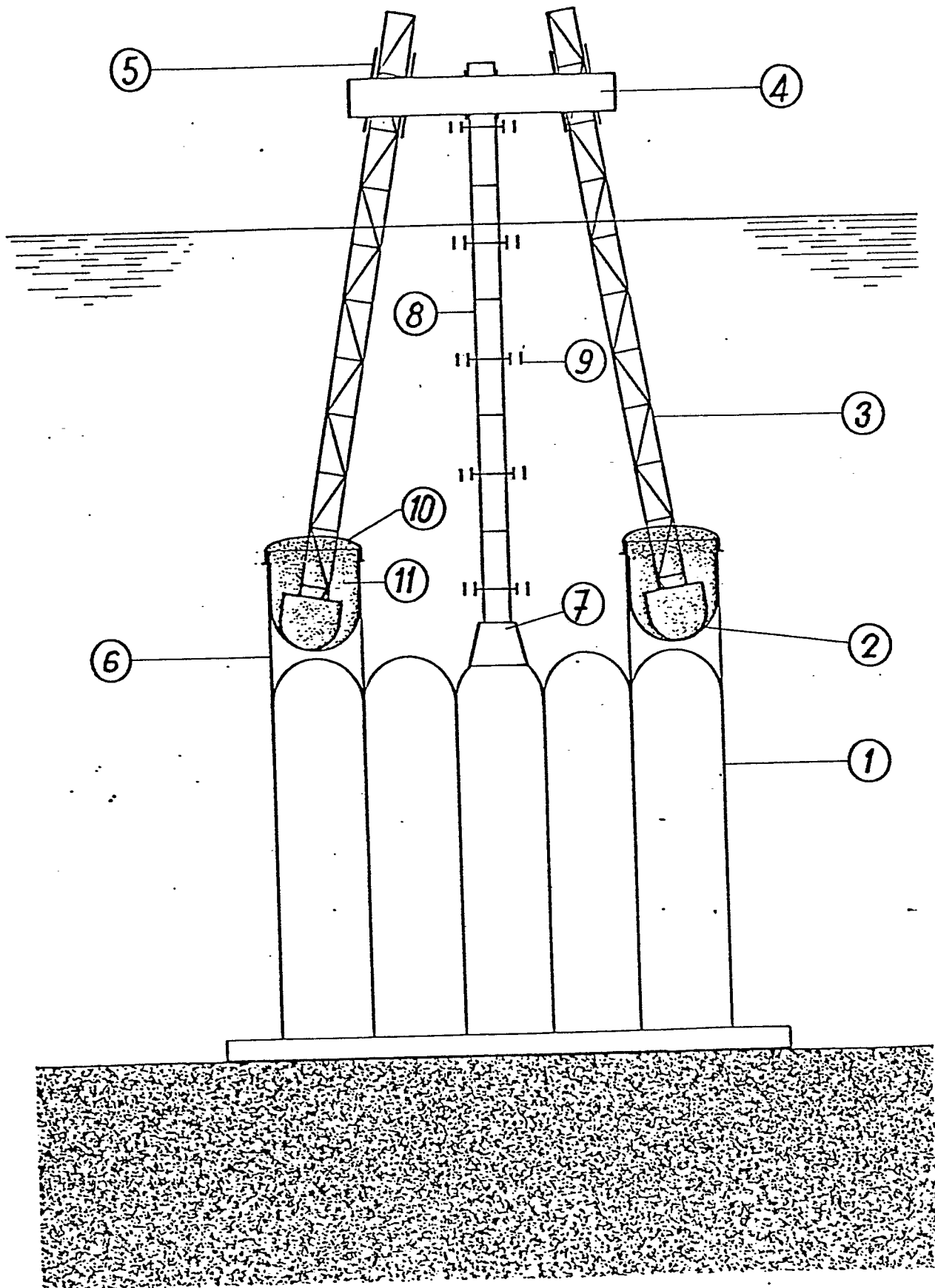


FIG. 5

