

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 82 07875

⑤4 Navire équipé d'un organe cylindrique suspendu au-dessous du navire et destiné à déposer un matériau sur le fond de l'eau.

⑤1 Classification internationale (Int. Cl. ³). B 63 B 27/28, 35/02 // B 65 G 11/00.

⑫2 Date de dépôt..... 6 mai 1982.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : *Pays-Bas, 8 mai 1981, n° 8102244.*

④1 Date de la mise à la disposition du public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 45 du 12-11-1982.

⑦1 Déposant : Société dite : AANNEMERS COMBINATIE ZINKWERKEN BV, résidant aux Pays-Bas.

⑦2 Invention de : Albertus Gerardus Maria Groothuizen.

⑦3 Titulaire : *Idem* ⑦1

⑦4 Mandataire : Michel Bruder, conseil en brevets,
10, rue de la Pépinière, 75008 Paris.

La présente invention concerne un navire équipé d'un organe cylindrique suspendu au-dessous du navire et destiné à déposer un matériau, à travers l'organe cylindrique, sur le fond de l'eau.

5 Dans beaucoup de cas il est désirable de déposer un matériau, par exemple des pierres, en des endroits donnés sur le fond de l'eau afin de protéger le fond et/ou des objets déposés sur le fond, par exemple, des oléoducs, gazoducs ou analogues. Il est évidemment désirable d'obtenir le
10 meilleur résultat au moyen d'une quantité minimale de matière déversable, ce qui est atteint évidemment seulement quand le matériau est déposé à l'endroit voulu d'une manière aussi précise que possible.

Pour le déversement, on utilise souvent des navires
15 pour pousser le matériau progressivement à partir du pont du navire ou des navires de construction divisée, de sorte que la cargaison du navire est déchargée quand le navire s'ouvre. De telles méthodes peuvent procurer des résultats satisfaisants à de faibles profondeurs, mais dans le cas de
20 profondeurs plus grandes le matériau déversable se répand d'une façon inacceptable sur le fond. Afin de pallier ce désavantage on a proposé d'utiliser, dans le cas de profondeurs plus grandes, des navires munis de tuyaux rigides. Cependant, l'emploi d'un navire équipé d'un tel tuyau rigide
25 entraîne plusieurs désavantages. Du fait que le navire équipé d'un tel tuyau est particulièrement destiné à déposer un matériau à de grandes profondeurs, le tuyau doit avoir une grande longueur. Cela exige un dispositif relativement lourd et compliqué afin de pouvoir faire monter et descendre le
30 tuyau, parce que souvent il n'est pas acceptable et, par suite de la profondeur, il n'est pas possible de laisser le tuyau étendu sous le navire pendant un déplacement d'un chantier à l'autre.

De plus, un tel tuyau à paroi unie présente une
35 grande résistance dans l'eau de sorte qu'il est difficile de maintenir le navire sur l'endroit voulu pendant le déversement du matériau ou de le déplacer précisément le long du

trajet désiré. Ensuite, toutes les forces exercées sur le tuyau doivent être absorbées par la liaison entre le navire et le tuyau, ce qui exige une construction fort lourde. De plus, les mouvements du navire sont transférés au tuyau, ce qui se traduit, en plus des efforts considérables causés dans le système, par des déplacements indésirables de l'extrémité inférieure du tuyau.

La présente invention vise à remédier à ces inconvénients.

Selon l'invention la matière constituant l'organe cylindrique est une matière flexible, perméable à l'eau.

En pratique on a trouvé qu'en utilisant un organe cylindrique en une matière flexible, perméable à l'eau, les désavantages inhérents à un tuyau du type décrit ci-dessus sont éliminés.

Les efforts transmis par l'organe cylindrique au navire peuvent alors être relativement faibles; parce que la paroi de l'organe cylindrique est perméable à l'eau. De plus, l'organe cylindrique est monté ou descendu simplement et rapidement parce qu'il est fait d'une matière flexible et se plie donc en zigzag quand il est haussé. Une construction appropriée de l'organe flexible peut contribuer considérablement à amortir les mouvements du navire pendant le déversement du matériau sur la longueur de l'organe cylindrique de sorte que les mouvements normaux du navire ne sont pratiquement pas transmis à l'extrémité inférieure de l'organe cylindrique. Par conséquent, l'extrémité inférieure de l'organe cylindrique peut être approchée davantage du fond de l'objet à protéger sans risquer que l'extrémité inférieure de l'organe ne vienne heurter le fond ou l'objet en question et, en conséquence que l'organe et/ou l'objet à protéger soit endommagé.

On décrira ci-après, à titres d'exemples non limitatifs, diverses formes d'exécution de la présente invention en référence au dessin annexé sur lequel :

La figure 1 est une vue schématique en élévation d'une partie d'un navire avec une trémie communiquant avec l'extrémité supérieure d'un organe cylindrique.

La figure 2 est une vue en élévation, à plus grande échelle, d'une partie de l'organe cylindrique .

La figure 3 est une vue en coupe de l'organe de la figure 2 faite suivant la ligne III-III de la figure 2.

5 La figure 4 est une vue en élévation de l'extrémité inférieure de l'organe cylindrique .

La figure 5 est une vue de dessous de l'organe de la figure 4.

10 La figure 6 est une vue correspondant à celle de la figure 1, la trémie étant enlevée et l'organe cylindrique étant partiellement haussé.

La figure 7 est une vue semblable à celle de la figure 6, l'organe cylindrique étant complètement retiré.

15 La figure 1 montre schématiquement une partie du corps d'un navire 1 muni d'un pont principal 2 et d'une surface inférieure 3. Dans le corps du navire est agencé un cylindre vertical 4. Au-dessus du cylindre est placée une trémie 5 supportée à l'aide d'un bâti 6 par le pont principal 2. Quelques vérins verticaux 7 sont couplés avec le

20 le réservoir pour le déplacer vers le haut, comme il sera expliqué plus loin.

Sur le pont principal 2 est prévue une grue (non illustrée) qui peut être déplacée sur le pont pour remplir la trémie 5 de matériau à déverser. Ce matériau peut être

25 pris dans la(les) cale(s) du navire 1 ou dans des allèges ou similaires. Evidemment il est aussi possible d'utiliser d'autres dispositifs de charge qu'une grue pour fournir du matériau déversable au réservoir.

30 A un tuyau de sortie 8 prévu au fond de la trémie 5 est reliée l'extrémité supérieure d'un tuyau 8A, entouré par la partie extrême supérieure d'un organe cylindrique flexible 9 s'étendant à travers le cylindre 4 dans la position montrée sur la figure 1 vers le fond de l'eau.

35 L'organe cylindrique 9 comprend une pluralité de filets cylindriques 10 dont chacun est muni, à ses extrémités supérieures et inférieures, respectivement de brides 11 et 12 (Figure 2). Entre les brides 11 et 12 des anneaux 13, reliés au filet 10, s'étendent à intervalles égaux et

parallèlement aux brides 11 et 12. La distance entre une bride et l'anneau 13 le plus proche ou bien la distance entre deux anneaux 13 voisins est choisie de façon telle qu'elle soit égale ou inférieure au plus grand diamètre de l'organe cylindrique 9 composé des filets 10 consécutifs. La grandeur des mailles du filet est choisie en fonction du matériau à déverser de façon telle que des quantités trop importantes de matériau ne puissent passer à travers les mailles du filet.

La bride inférieure 12 d'un filet 10 est accouplée avec la bride 11 adjacente du filet suivant 10, de préférence à l'aide d'organes de liaison rapidement fixables et dégageables, qui ne sont pas illustrés en détail.

Les figures 4 et 5 montrent encore que l'extrémité inférieure de l'organe cylindrique 9 est munie d'une bride inférieure 14, à laquelle est fixée l'extrémité supérieure d'un déversoir cylindrique 15, qui constitue l'extrémité inférieure de l'organe cylindrique. Au moins quatre organes d'entraînement 16 à 19 sont agencés autour du déversoir et sont commandés à partir du navire.

A l'aide de ces organes d'entraînement (voir la figure 5) l'extrémité inférieure de l'organe cylindrique 9 peut être soumise à une force dirigée vers la gauche, la droite, le haut ou le bas, et éventuellement à une combinaison de ces forces de sorte que l'extrémité inférieure de l'organe cylindrique puisse être maintenue dans la position désirée ou déplacée dans une position désirée. En utilisant quatre organes d'entraînement de ce genre on peut toujours exécuter la commande de l'extrémité inférieure de l'organe cylindrique même si un des organes d'entraînement parallèles 16 et 18 et/ou un des deux organes parallèles 17 et 19 refuse de fonctionner.

On voit également sur le dessin que la bride inférieure 14 est suspendue aux extrémités inférieures de câbles d'amarrage 20. Ces câbles 20 (voir les figures 2 et 3) passent à travers et sont couplés avec des guide-câbles 21 (montrés schématiquement) fixés aux brides 11 et 12 et aux

anneaux 13 et, de préférence, construits de façon telle qu'ils se ferment et s'ouvrent facilement afin d'engager les câbles dans les guidages ou les en dégager.

5 Les extrémités supérieures des câbles 10 sont reliées à des treuils 22 sur le navire , particulièrement sur le bâti 6.

La figure 1 montre encore qu'à la sortie 8 de la trémie 5 est fixé un tuyau 8A s'étendant vers le bas et dans la partie supérieure de l'organe cylindrique 9.

10 Le navire 1 est, de préférence, équipé de moyens d'entraînement pour le déplacer dans le sens de la longueur et dans le sens transversal, ces moyens étant réglables à l'aide d'un ordinateur ou analogue de façon telle que le navire reste précisément en un endroit prédéterminé ou se
15 déplace exactement sur un trajet déterminé. Ainsi on peut assurer que l'extrémité inférieure du tuyau de déversement 8 soit en un endroit déterminé ou se déplace sur un trajet déterminé pour déverser du matériau sur le fond de la mer ou/et sur un objet posé sur ce fond. Le tuyau de déversement
20 pendra de la manière illustrée à l'état étendu. Le matériau à déverser est fourni à la trémie 5, dont il est évacué par le tuyau 8A et l'intérieur de l'organe cylindrique 9, vers l'extrémité de l'organe cylindrique . Par un choix approprié des mailles du filet de l'organe cylindrique 9 on peut éviter
25 que des quantités inacceptables de matériau ne passent à travers les mailles des filets. Par contre l'eau passe librement à travers les filets de sorte que les efforts latéraux, auxquels le navire est soumis, sont relativement faibles.

30 De plus, par un choix approprié du poids des brides 11, 12 et des anneaux 13 on peut assurer que l'organe cylindrique suspendu au navire en fonctionnement ait une constante d'élasticité et une masse telles que les mouvements du navire sont amortis sur la longueur de l'organe cylindrique
35 de façon telle que ces mouvements ne soient sensiblement pas transmis à l'extrémité inférieure de l'organe cylindrique . Pendant le fonctionnement, l'extrémité inférieure de l'organe cylindrique peut donc être placée bien près du fond ou

de l'objet à recouvrir par le matériau sans que l'extrémité inférieure de l'organe cylindrique ne vienne heurter le fond et/ou l'objet à recouvrir à cause des mouvements du navire .

5 Grâce à la construction légère et à la faible résistance de l'organe cylindrique dans l'eau il peut, sans aucune objection, avoir un grand diamètre de sorte que l'organe cylindrique selon l'invention permet le passage d'un matériau sous forme de pierres de grandes dimensions ou analogues sans obturation de l'organe cylindrique .

10 En plaçant les brides et les anneaux de la manière décrite à une distance inférieure au diamètre du tuyau, on évite, comme il a été prouvé en pratique, que le passage de l'organe cylindrique soit réduit d'une manière indésirable à cause d'une torsion de l'organe autour de son axe longitudinal.

15 Après l'accomplissement des travaux ou dans le cas d'une inspection de l'organe cylindrique la trémie 5 peut être soulevée, à l'aide des vérins 7, dans la position montrée sur les figures 6 et 7, le tuyau 8A étant alors complètement au-dessus du pont principal. Puis, en actionnant les treuils on peut hausser les câbles d'amarrage 20 de sorte que les brides 11, 12 et les anneaux 13 de l'organe cylindrique 8 se rapprochent progressivement tandis que les parties des filets comprises entre ces brides et anneaux se plient comme un soufflet (voir la figure 6). Sur le pont principal du navire on peut donc contrôler l'état de l'organe cylindrique et si une partie de cet organe est endommagée, on peut la remplacer facilement par une partie neuve, par le dégagement des brides en question. Finalement l'organe cylindrique peut se contracter complètement sur le tuyau 25 8A (voir la figure 7); dans cette position le cylindre de déversement et les organes d'entraînement reliés à celui-ci peuvent être contrôlés.

35 Il est évident, d'après ce qui précède, que la construction selon l'invention est particulièrement simple et efficace et procure des avantages surprenants comparative-ment aux constructions employées jusqu'ici.

Afin d'assurer une amenée uniforme du matériau à l'organe cylindrique 9 on peut agencer un dispositif de dosage, par exemple, une gouttière vibratoire entre l'organe cylindrique 9 et la trémie 5.

REVENDEICATIONS

1.- Navire muni d'un organe cylindrique suspendu au-dessous du navire et destiné à déverser un matériau sur un fond sous-marin, caractérisé en ce que l'organe cylindrique (9) est réalisé en une matière flexible et perméable à l'eau.

5

2.- Navire suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'organe cylindrique (9) est construit en forme de filets (10).

3.- Navire suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'organe cylindrique (9) en matière flexible est équipé d'anneaux (13) supportant cette matière à des intervalles égaux au diamètre des anneaux ou inférieurs à celui-ci.

10

4.- Navire suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'organe cylindrique (9) comprend une pluralité de sections (10) assemblées entre elles à l'aide de brides (11, 12) agencées aux extrémités des sections (10).

15

5.- Navire suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'à l'extrémité inférieure de l'organe cylindrique (9) sont reliés des câbles d'amarrage (20) reliés à des treuils (22) portés par le navire .

20

6.- Navire suivant la revendication 5, caractérisé en ce que les câbles d'amarrage (20) sont couplés de façon dégageable avec les anneaux (13) de l'organe cylindrique (9).

25

7.- Navire suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'extrémité inférieure de l'organe cylindrique (9) est munie d'organes d'entraînement (16-19) pour déplacer cette extrémité inférieure.

30

8.- Navire suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'extrémité supérieure de l'organe cylindrique (9) est reliée à la sortie d'une trémie du navire.

5 9.- Navire suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que dans l'extrémité supérieure de l'organe cylindrique (9) est engagé un tuyau de déversement (8A) à travers lequel le matériau est fourni à l'organe cylindrique (9).

10 10.- Navire suivant l'une quelconque des revendications 8 et 9, caractérisé en ce que la trémie (5) avec l'organe cylindrique qui lui est relié, est déplaçable en hauteur sur le navire .

15 11.- Navire suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un dispositif de dosage est prévu pour l'amenée du matériau à l'organe cylindrique (9).

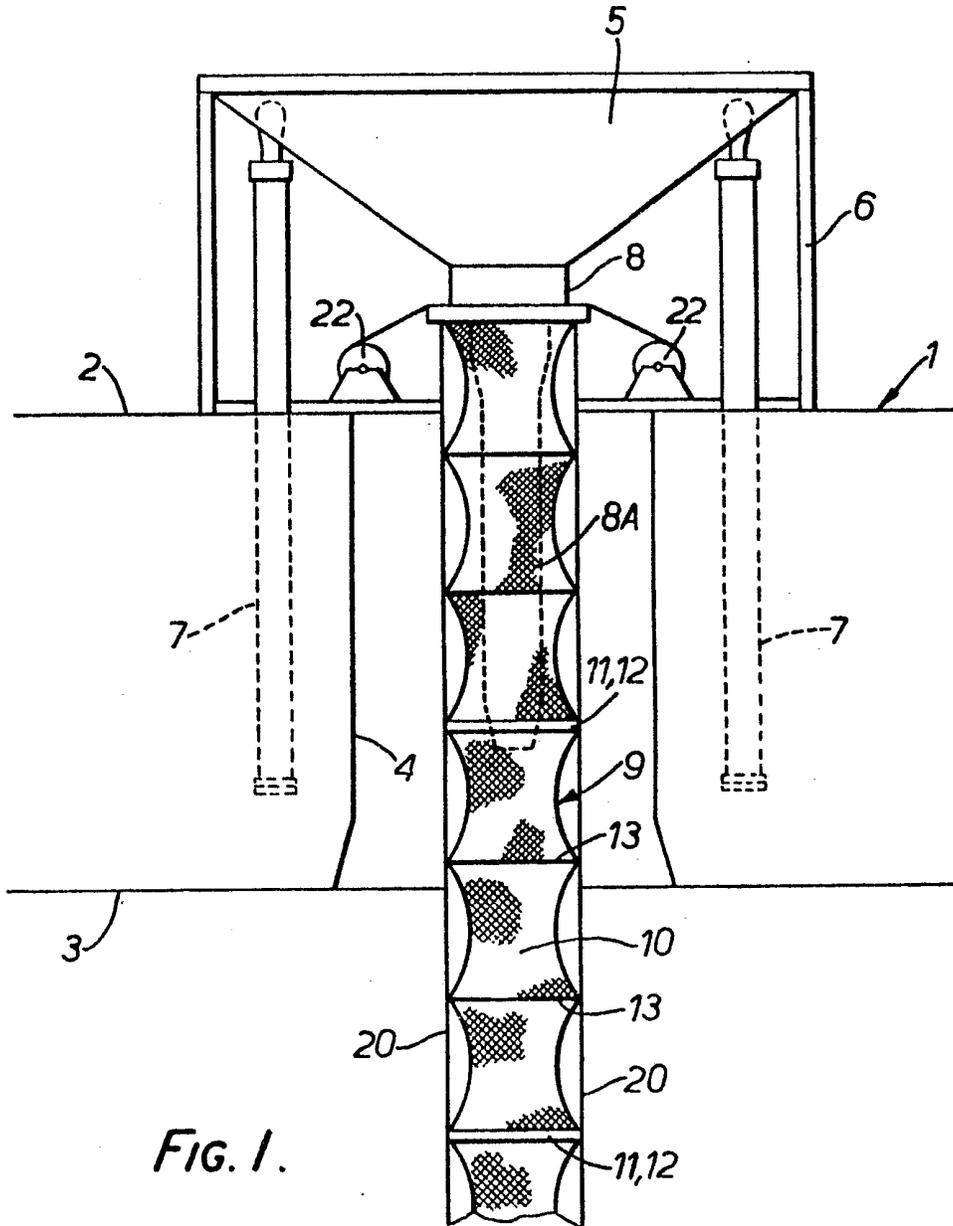


FIG. 1.

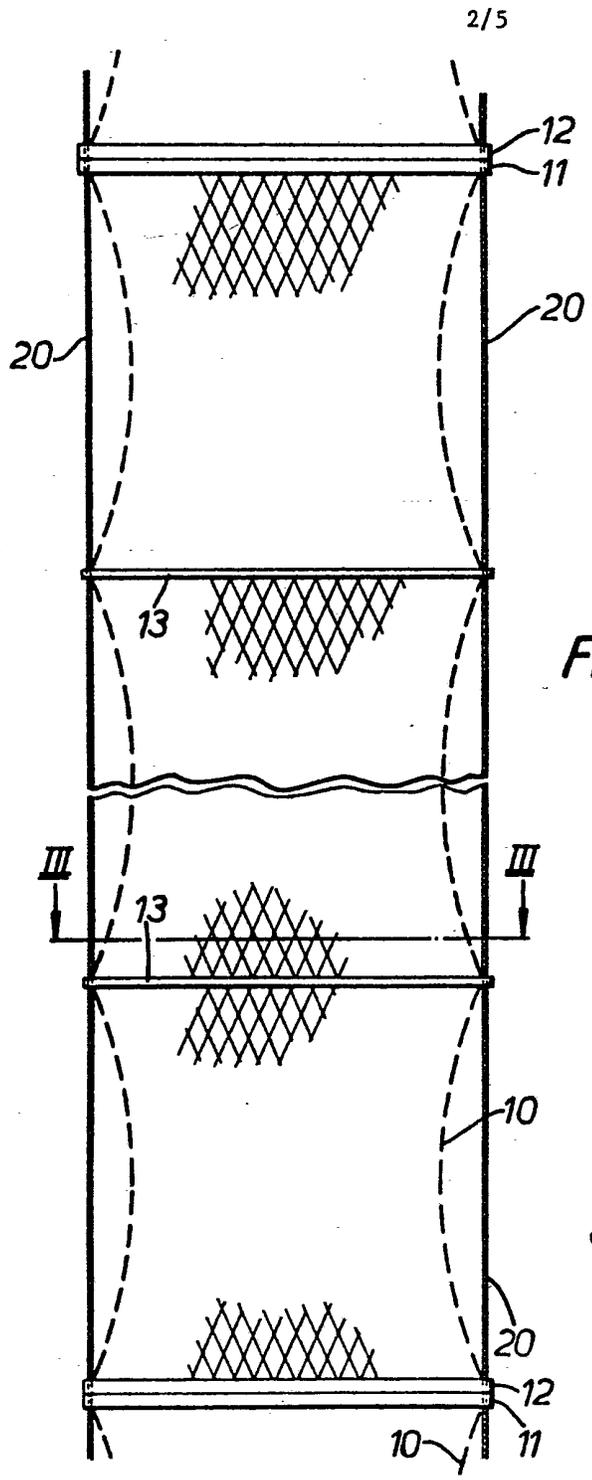


FIG. 2.

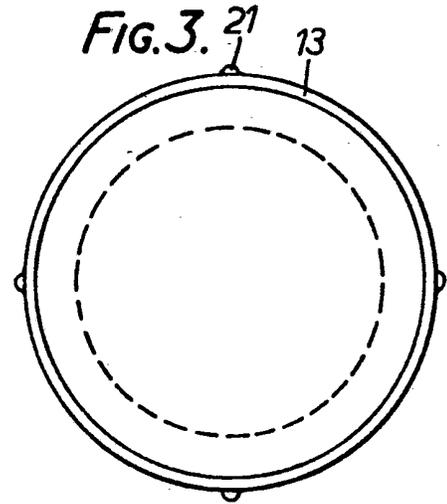
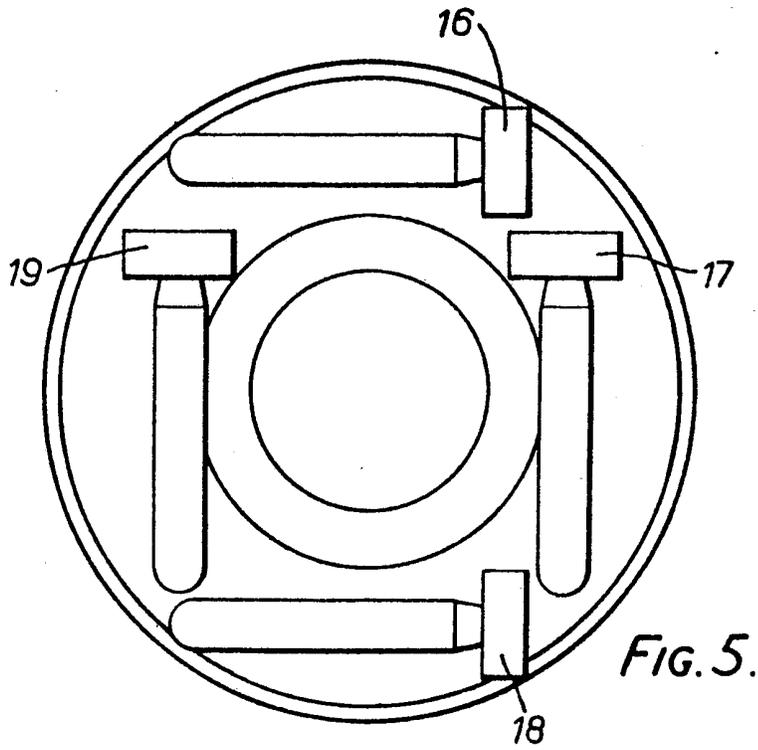
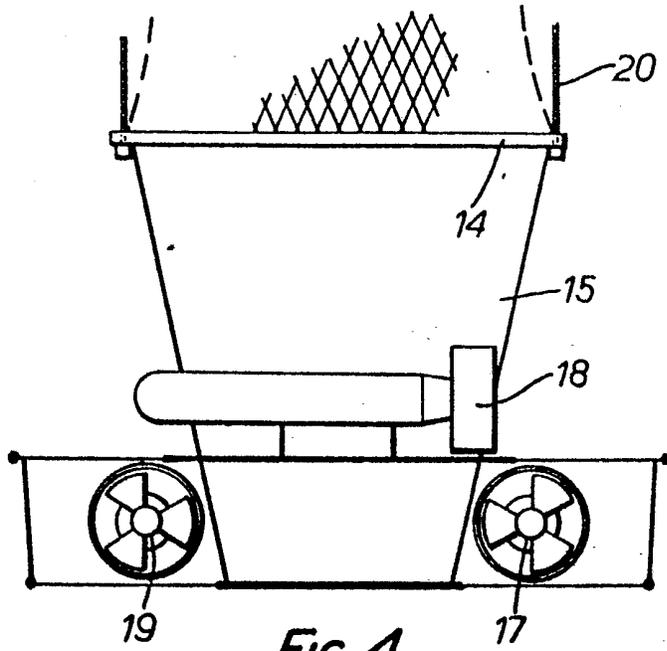


FIG. 3.

3/5



4/5

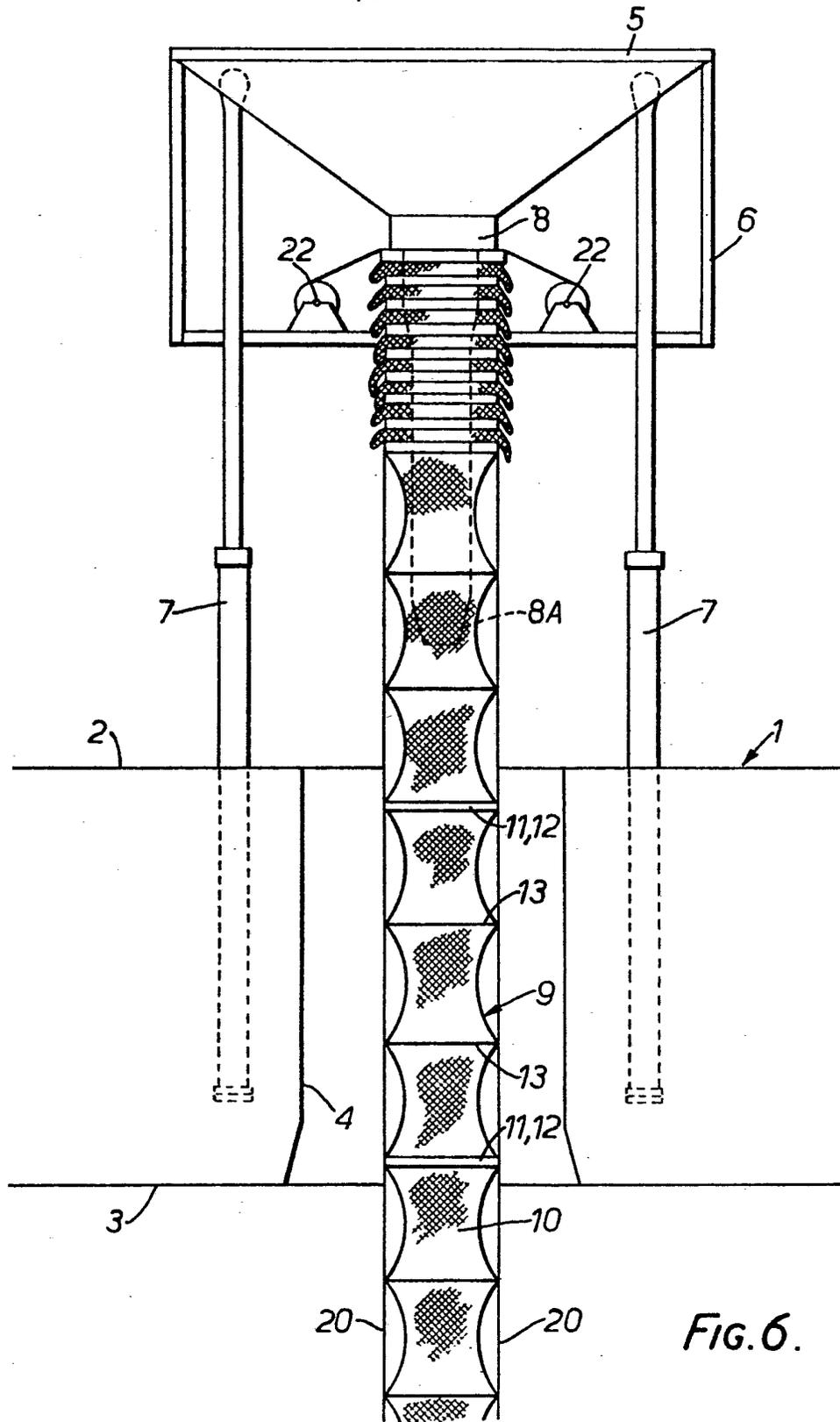


FIG. 6.

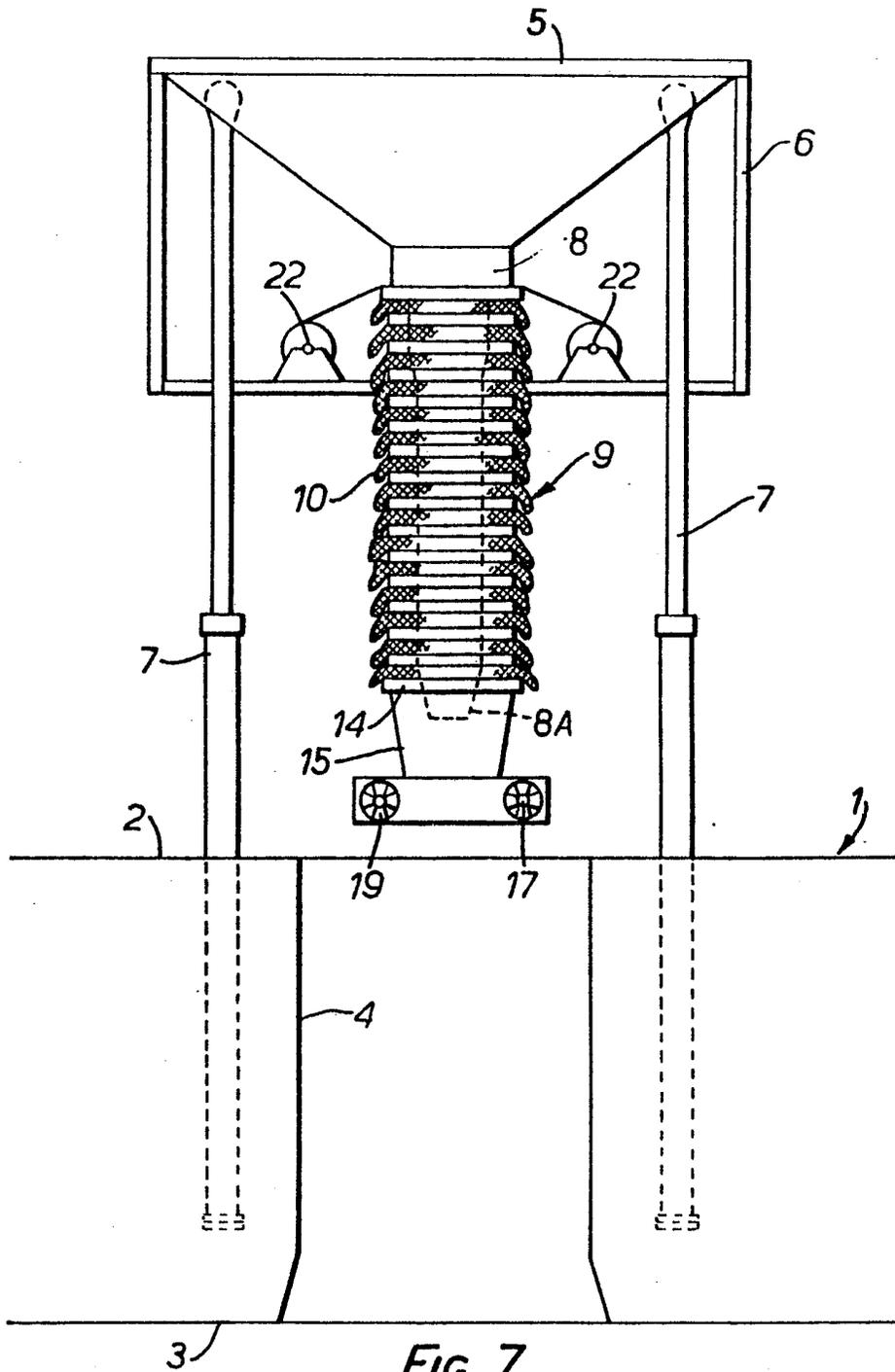


FIG. 7.