



(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer : **0 459 099 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
29.06.94 Patentblatt 94/26

(51) Int. Cl.⁵ : **B63H 9/10, B63H 9/06**

(21) Anmeldenummer : **91103994.9**

(22) Anmeldetag : **15.03.91**

(54) **Mast für Segelschiffe in Form eines Profilkörpers.**

(30) Priorität : **17.05.90 DE 4015892**

(73) Patentinhaber : **Hatlapa, Rolf**
Schäferweg 35
D-25436 Tornesch (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
04.12.91 Patentblatt 91/49

(72) Erfinder : **Hatlapa, Rolf**
Theodor-Storm-Allee 24b
W-2082 Ütersen (DE)

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
29.06.94 Patentblatt 94/26

(74) Vertreter : **Hansmann, Dierk, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte
Hansmann-Klickow-Hansmann
Jessenstrasse 4
D-22767 Hamburg (DE)

(84) Benannte Vertragsstaaten :
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI NL SE

(56) Entgegenhaltungen :
GB-A- 7 843
GB-A- 612 193
US-A- 4 386 574
US-A- 4 465 008

EP 0 459 099 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Mast für Segelschiffe in Form eines versteiften Profilkörpers, der drehbar am Schiffskörper angeordnet und mit seinem Mastfuß zwischen Deck- und Kielbereich des Schiffs 5 drehbar eingespannt gehalten ist sowie am rückwärtigen Mastbereich eine Aufnahmekammer für ein Segel drehbar eingespant gehalten ist sowie am rückwärtigen Mastbereich eine Aufnahmekammer für ein Segel als Rollreff aufweist und das Segel über eine Schlitzöffnung im Endbereich des Profilkörpers austritt.

Eine derartige Ausbildung ist nach der US-PS 4 149 482 bekannt. Hierbei wird der Mast entsprechend den vorliegenden Verhältnissen in einem Winkel angestellt. Es bestehen aber in der Praxis Probleme, den Übergangsbereich von Profil und Segel im Bereich des Austrittsschlitzes strömungsgünstig an der Lee-Seite 10 zu gestalten. Somit entstehen in diesem Übergangsbereich relativ große Störungen.

Eine weitere gattungsgemäße Ausbildung ist nach der DE-PS 31 20 472 bekannt, wobei die Anstellung des Mastes über eine aufwendige Mechanik erfolgt und für Yachten nicht umsetzbar ist.

Die Aufgabe der Erfindung ist es eine gattungsgemäße Anordnung zu verbessern und eine Mastausbildung mit einem anpassungsfähigen Austrittsbereich zu schaffen, der einen strömungsgünstigen Übergang gewährleistet und günstige Verhältnisse beim Verdrehen des Mastes entsprechend den vorliegenden Bedingungen ermöglicht.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß dadurch, daß die Wandungsteile zur Bildung der Aufnahmekammer für das Rollreff elastische Bereiche zur Ausbildung federnd nachführbarer Endleisten zur Begrenzung der Schlitzöffnung aufweist und elastisch federnd gegeneinander preßbar sind.

Hierdurch wird ein anpassungsfähiger Übergangsbereich des Profilkörpers zum Segel geschaffen, so daß 20 kein Abriß der Strömung erfolgt.

Eine günstige Ausbildung wird dadurch geschaffen, daß die Endleisten an der dem Segel zugewandten Seite als erhabenes Profil ausgebildet sind.

Zur Verstellung des Mastes wird vorgeschlagen, daß im vorderen Bereich des Profilkörpers als Profilnase 25 nach beiden Seiten verlaufende Fangstage zur Verdrehung des Profilkörpers angreifen. Hierbei ist als günstige Ausgestaltung vorgesehen, daß die Fangstage beider Seiten über eine Antriebsvorrichtung für die Drehbewegung einstellbar gekoppelt sind.

Ein einfacher Aufbau dieses Mastes wird dadurch erreicht, daß der Profilkörper durch Halbschalen aus kohlenstofffaserverstärktem Kunststoff (CFK) gebildet ist, die durch Holme im vorderen Bereich biegesteif verbunden sind.

Damit der Mast als Profilkörper bei Sturm und Starkwinden keine Gefahr für das Schiff darstellt, ist vorgesehen, daß der Profilkörper eine Aufnahme für ein im oberen Mastbereich befestigtes großvolumiges Seil zur spiralförmigen Umwicklung als Strömungsstörung aufweist.

In den Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen:
 35 Fig. 1 eine Seitenansicht des Mastes,
 Fig. 2 eine Rückenansicht des Mastes mit einer zugeordneten Zylinderanordnung zur Verdrehung des Mastes über Fangstage,
 Fig. 3 einen Querschnitt durch einen Mast,
 Fig. 4 einen hinteren Teil des Profilkörpers mit einer Schlitzöffnung für das Segel und Endleisten als erhobene Profilelemente in vergrößerter Darstellung,
 40 Fig. 5 einen Profilmast mit umwickelten Seil zur Strömungsstörung.

Der dargestellte Profilmast 1 ist mit seinem Mastfuß 3 zwischen Deck- und Kielbereich 3,4 des Schiffs 5 drehbar eingespannt. Hierbei ist der Profilmast 1 über eine drehbare Toplagerung 6 mit einem Vor- und Achterstag 7,8 gehalten. Die Drehbarkeit des Profilmastes 1 wird über an der Profilnase angreifende und zu beiden Seiten geführte Fangstage 9 durchgeführt. Die Befestigung erfolgt etwa unterhalb der halben Masthöhe. Beide Stage 9 sind über eine Zylinderanordnung 10 zusammengeführt, die zur Verdrehung und zum Verspannen des Profilmastes 1 entsprechend betätigbar sind.

Der Profilmast 1 wird durch Halbschalen gebildet, die durch Holme 11,12 zur Bildung eines vorderen Bereiches 13 als biegesteifen Träger. Im hinteren Bereich des Profilmastes 1 wird eine Aufnahmekammer 14 für eine Rollenanordnung 21 gebildet, die das Segel 15 als Rollreff über eine Schlitzöffnung 15 aufnimmt. Die in diesem Bereich angeordneten jeweiligen gegenüberliegenden Wandungsteile 17 besitzen entsprechende Verdünnungen der Wandstärke zur Ausbildung elastischer Bereiche 13. Hierbei sind die die Schlitzöffnung 16 bildenden Endbereiche als starre Endleisten 19 ausgebildet, die der dem Segel 15 zugewandten Seite erhobene Profile aufweisen und durch die elastischen Bereiche 18 der Wandungsteile 17 federnd ausgebildet sind.

Während des Segelvorganges wird der Profilmast 1 über die Fangstage 9 und die Zylinderanordnung 10 in eine entsprechende Anstellung gebracht und das über die Schlitzöffnung 16 austretende Segel 15 bildet durch die sich entsprechend sich einstellenden Endleisten 19 der Wandungsteile 17 immer eine Anlage zum Segel 15 und verhindert einen Abriß der Strömung.

Bei derartigen Profilmasten 1 besteht die Gefahr, daß bei Sturm mit Starkwinden durch Anliegen der Strömung eine Gefahr für das Schiff besteht. Für diese Betriebsphase ist vorgesehen, daß der Profilmast 1 eine Aufnahme für ein im oberen Mastbereich befestigtes großvolumiges Seil 20 besitzt. Diese Seil 20 dient zur spiralförmigen Umwicklung des Profilmastes 1 zur Strömungsstörung.

Patentansprüche

- 10 1. Mast für Segelschiffe in Form eines versteiften Profilkörpers (1), der drehbar am Schiffskörper angeordnet und mit seinem Mastfuß (2) zwischen Deck- und Kielbereich (3, 4) des Schiffes drehbar eingespannt gehalten ist sowie am rückwärtigen Mastbereich eine Aufnahmekammer (14) für ein Segel (15) als Rollreff aufweist und das Segel über eine Schlitzöffnung (16) im Endbereich des Profilkörpers (1) austritt, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandungsteile (17) zur Bildung der Aufnahmekammer (14) für das Rollreff (15, 21) elastische Bereiche (18) zur Ausbildung federnd nachführbarer Endleisten (19) zur Begrenzung der Schlitzöffnung (16) aufweist und elastisch federnd gegeneinander preßbar sind.
- 15 2. Mast nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Endleisten (19) an der dem Segel (15) zugewandten Seite als erhabenes Profil ausgebildet sind.
- 20 3. Mast nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß im vorderen Bereich (13) des Profilkörpers (1) als Profilnase nach beiden Seiten verlaufende Fangstage (9) zur Verdrehung des Profilkörpers (1) angreifen.
- 25 4. Mast nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Fangstage (9) beider Seiten über eine Antriebsvorrichtung (10) für die Drehbewegung einstellbar gekoppelt sind.
5. Mast nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Profilkörper (1) durch Halbschalen aus kohlenstofffaserverstärktem Kunststoff (CFK) gebildet ist, die durch Holme (11, 12) im vorderen Bereich biegesteif verbunden sind.
- 30 6. Mast nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Profilkörper (1) eine Aufnahme für ein im oberen Mastbereich befestigtes großvolumiges Seil (20) zur spiralförmigen Umwicklung als Strömungsstörung aufweist.

Claims

1. Mast for a sailing boat in the form of a reinforced profile body (1), which is mounted rotatably on the body of the boat and clamped rotatably by its mast base (2) between the deck and keel region (3, 4) of the boat, and which has at the rear mast region a receiving chamber (14) for a sail (15) as a rolling reef, and the sail comes out via a slot (16) in the end of the profile body (1), characterised in that in order to form the receiving chamber (14) for the rolling reef (15, 21), the wall parts (17) have resilient regions (18) for the formation of resiliently guidable end bars (19) to define the slot (16) and are capable of being resiliently pressed against one another.
- 45 2. Mast according to claim 1, characterised in that the end bars (19) are formed as a proud profile on the side facing the sail (15).
3. Mast according to claim 1 or 2, characterised in that intercepting devices (9) for rotating the profile body (1) and extending on both sides as a profile lug act in the front region (13) of the profile body (1).
- 50 4. Mast according to claim 3, characterised in that the intercepting devices (9) of both sides are adjustably coupled via a drive mechanism (10) for carrying out rotation.
5. Mast according to one of claims 1 to 4, characterised in that the profile body (1) is formed of half-shells of plastics material reinforced with carbon fibres, which half-shells are joined together rigidly in the front region by cross-beams (11, 12).
- 55 6. Mast according to one of claims 1 to 5, characterised in that the profile body (1) has a seat for a large

sail (20) fixed in the upper mast region for spiral winding as current interference.

5 **Revendications**

1. Mât pour voilier sous forme d'un corps profilé (1) rigidifié, ce mât étant monté pivotant sur le corps du voilier tandis que son pied (2) est maintenu pivotant entre la zone du pont (3) et la zone de la carène (4) du voilier, le mât présentant également à l'arrière un réceptacle (14) pour une voile (15) telle qu'un ris enroulable, la voile pénétrant dans ce réceptacle par une fente située à l'extrémité (16) du corps profilé (1), caractérisé en ce que les parois (17) formant le réceptacle (14) pour le ris enroulable (15,21) présentent des zones élastiques (18) permettant l'agencement de lattes d'extrémité (19) orientables élastiquement pour délimiter la fente (16) et pouvant être pressées les unes contre les autres.
10
15. 2. Mât selon la revendication 1, caractérisé en ce que les lattes d'extrémité (19) sont construites du côté tourné vers la voile (15) comme des profils en relief.
3. Mât selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que dans la zone avant (13) du corps profilé (1) sous forme de nez profilé, des étais profilés de consolidation (9) sont tendus vers les deux côtés pour permettre la rotation du corps profilé (1).
20
4. Mât selon la revendication 3, caractérisé en ce que les étais de consolidation (9) des deux côtés sont accouplés sur un dispositif de commande (10) de rotation assurant l'orientation.
25. 5. Mât selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le corps profilé (1) est formé par des demi-coquilles de matière plastique renforcée par fibre de carbone, reliées par des longerons (11,12) situés dans la zone avant de manière à résister à la flexion.
30. 6. Mât selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le corps profilé (1) présente un réceptacle pour un cordage volumineux (20) placé dans la zone supérieure du mât, ce cordage pouvant être enroulé en spirale et créant ainsi des perturbations de flux d'air.

35

40

45

50

55

FIG. 1

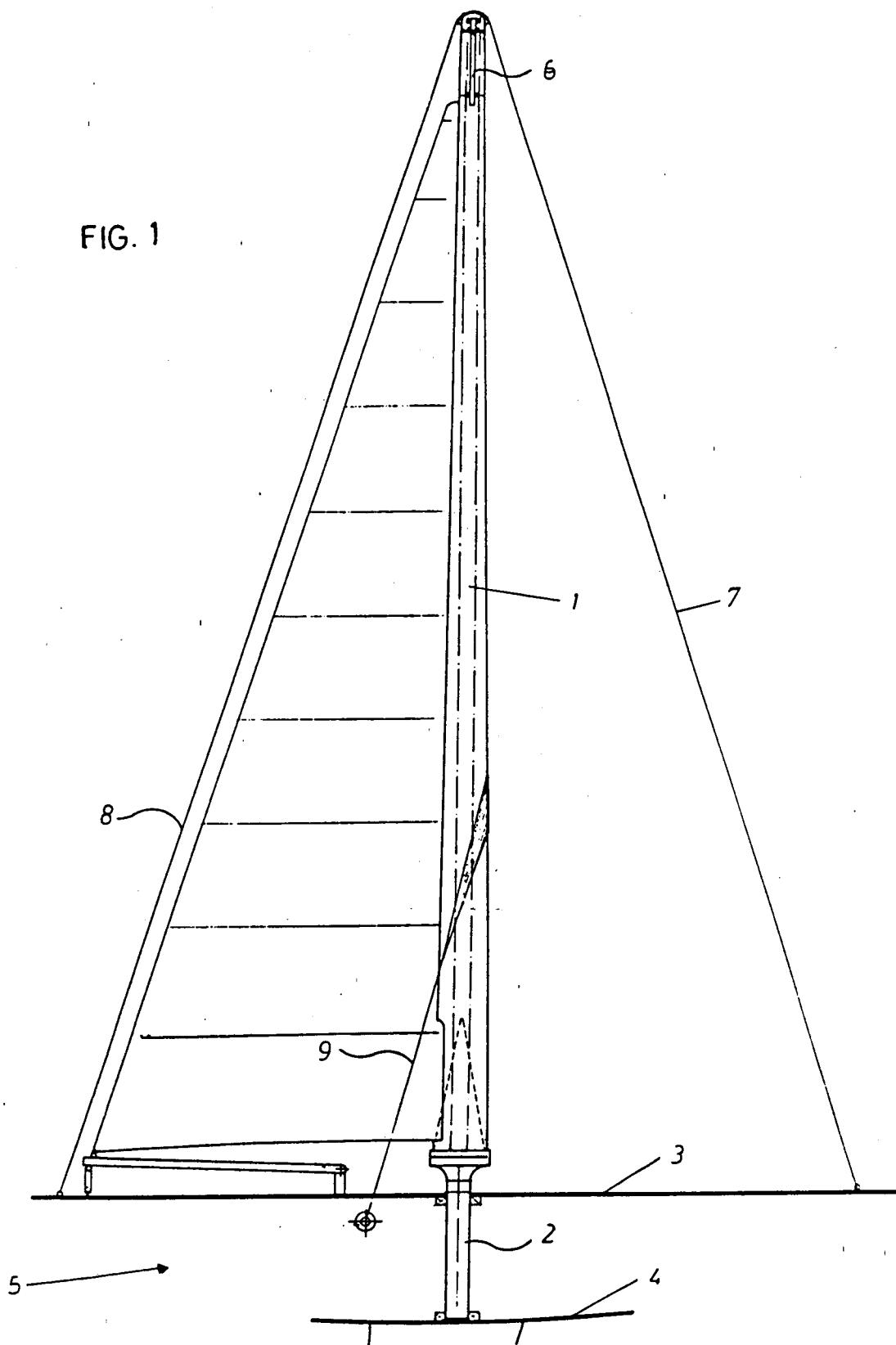
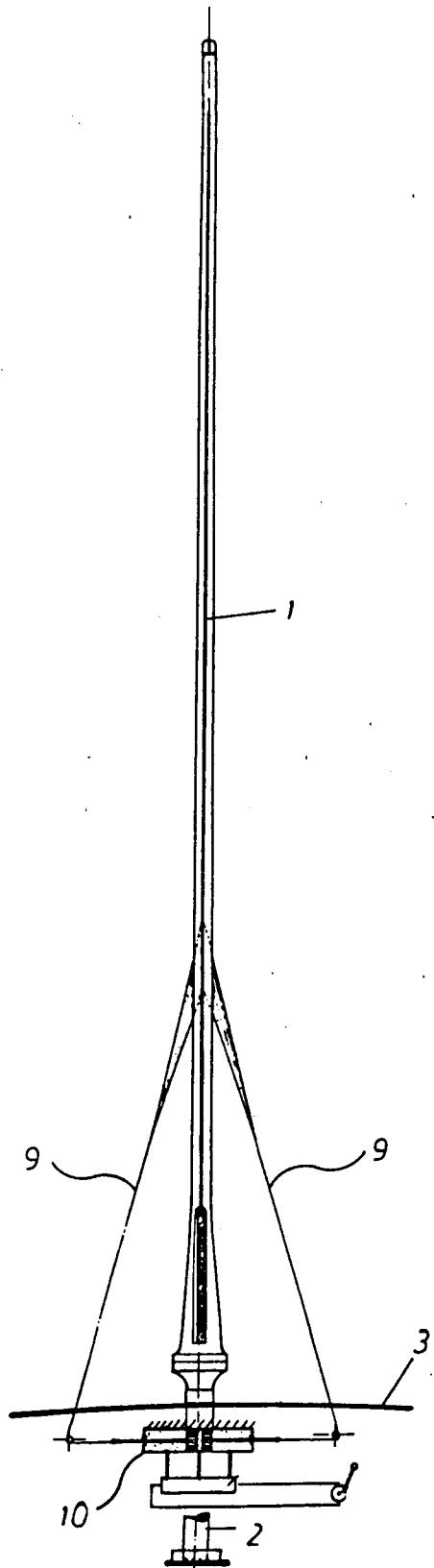
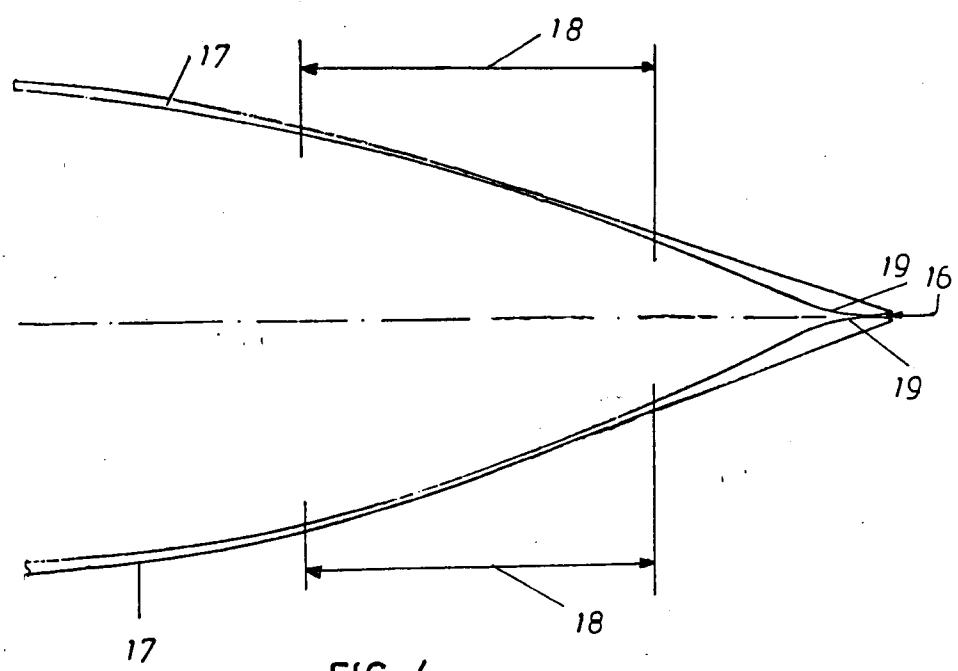
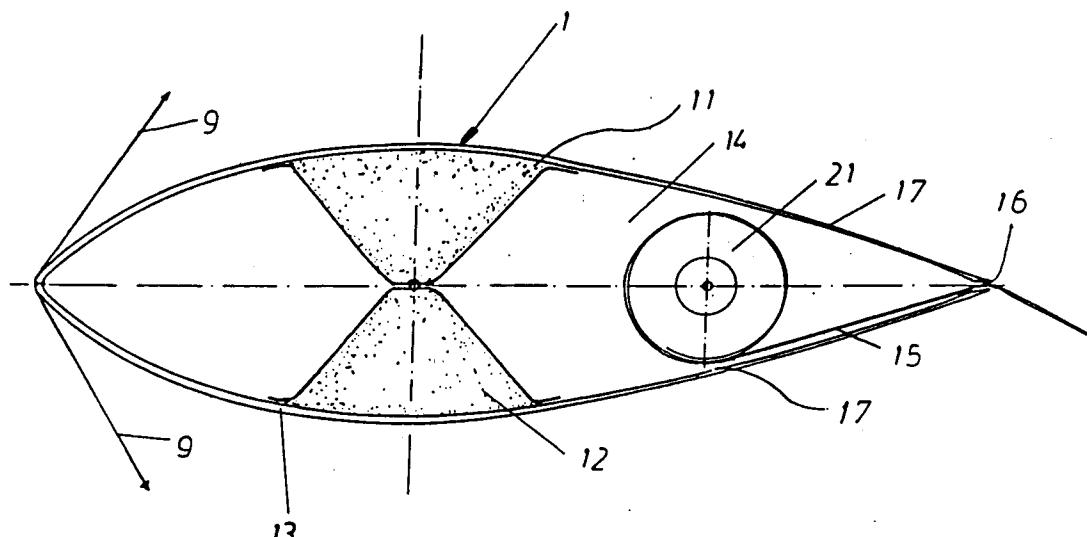


FIG. 2





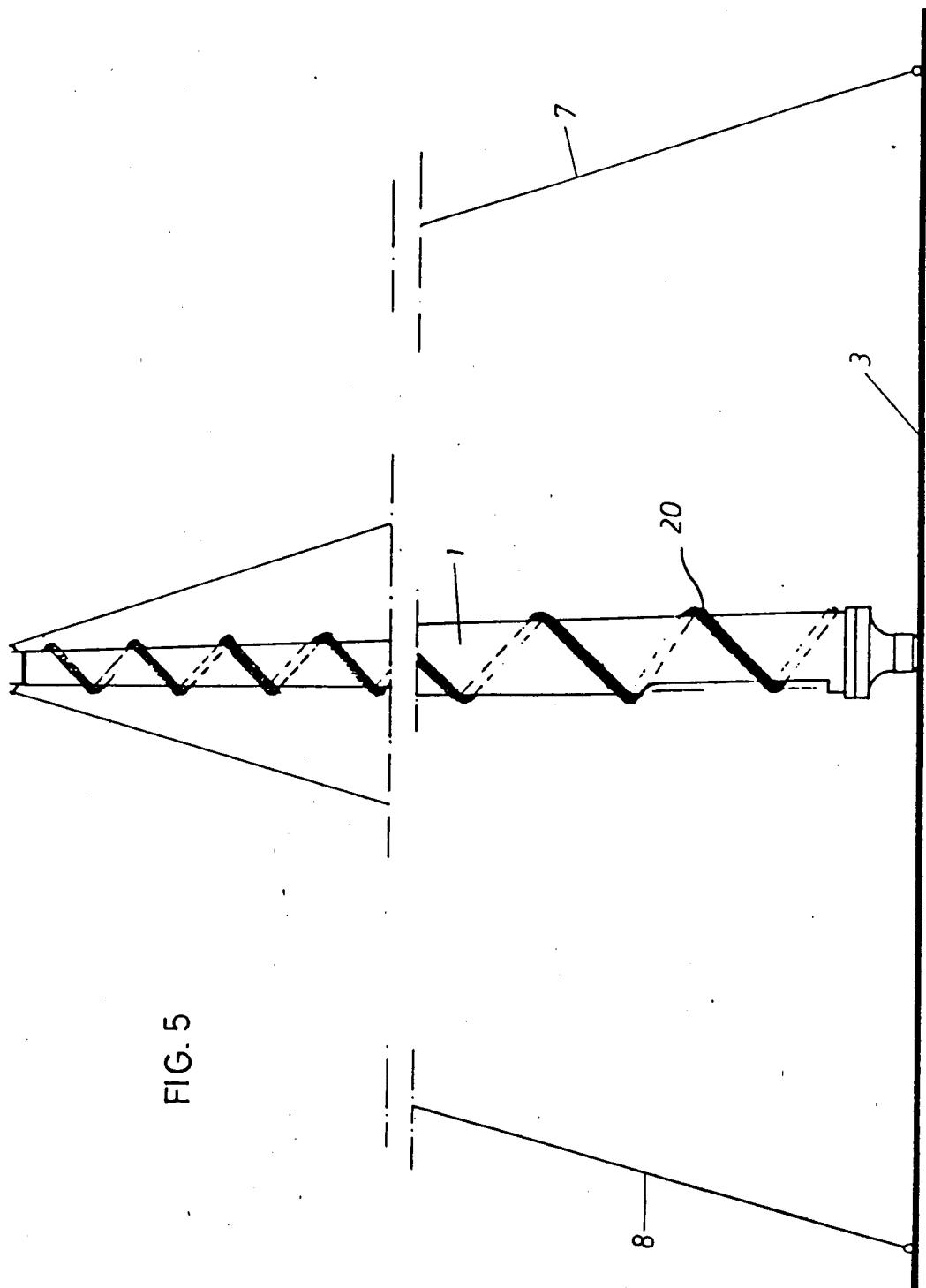


FIG. 5