

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 536 675 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG(21) Anmeldenummer: **92116979.3**(51) Int. Cl.⁵: **A47B 57/42, B65G 1/02**(22) Anmeldetag: **05.10.92**(30) Priorität: **08.10.91 DE 4133288**(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.04.93 Patentblatt 93/15(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**(71) Anmelder: **OHRA Regalanlagengesellschaft
mbH
Alfred-Nobel-Str. 24-44
W-5014 Kerpen 4(DE)**(72) Erfinder: **Kabir, Mohammad Wali
Professor-Neu-Allee 14
W-5300 Bonn 3(DE)**(74) Vertreter: **Mey, Klaus-Peter, Dr.-Ing.
Dipl.-Wirt.-Ing.
Patentanwalt Dr. Mey Aachener Strasse 710
W-5020 Frechen 4 (DE)**(54) **Kragarm-Regal.**

(57) Bei einem Kragarm-Regal für Langgutprodukte mit Ständern (1) und an diesen anmontierten Kragarmen (4) mit Fußplatten und sich von diesen gegen Ausstanzungen (3) an den Ständern erstreckenden Befestigungsmitteln, wird zur Vereinfachung der Montage sowie zur Erhöhung der Tragfähigkeit und Sicherheit mit der Erfindung vorgeschlagen, daß als Befestigungsmittel jeder Fußplatte (7) in ihrem oberen Bereich in paarweiser Anordnung auf gleicher Höhe zwei Hammerkopfschrauben (5) zugeordnet sind, die Fußplatte (7) mit Bohrungen (9) zur Aufnahme der Gewindeenden (10) der Hammerkopfschrauben (5) ausgebildet und in ihrem unteren Bereich in paarweiser Anordnung auf gleicher Höhe mit zwei in ein Paar Ausstanzungen (3) eingreifbaren Stützfüßen (8) versehen ist, wobei die Hammerkopfschrauben (5) mit quergestellten Hammerköpfen (6) die Ausstanzungen (3) der Ständerflansche (2), durch die sie mit zunächst vertikalgestellten Köpfen (6) hindurchgesteckt sind, nach Querstellung in Ankerposition hintergreifen.

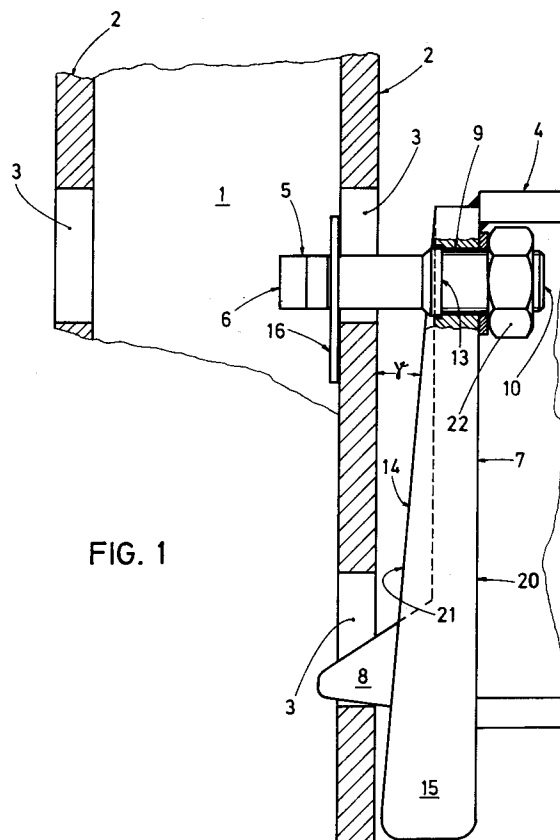


FIG. 1

EP 0 536 675 A2

Die Erfindung betrifft ein Kragarm-Regal für Langgutprodukte wie Bretter, Rohre, Profileisen und dergl., mit Ständern und sich von diesen erstreckenden Kragarmen, wobei an den insbesondere als Doppel-T-Profile ausgebildeten Kragarmen Fußplatten und sich von diesen gegen die Ständer erstreckende und zum Einhängen in an den Ständern ausgebildete Ausstanzungen vorgesehene Befestigungsmittel angeordnet und die Ständer als T-Profilständer bzw. als Doppel-T-Profilständer ausgebildet sind, in deren Flanschen die Ausstanzungen paarweise im Abstand voneinander in gleicher Höhe sowie übereinander angeordnet sind.

Aus der EP-B1- 0 061 514 ist ein gattungsgleiches Kragarmregal bekannt, bei dem am Ende jedes Kragarmes eine Fußplatte befestigt ist und an jeder Fußplatte als ausschließliche Halteelemente zwei Haken angeordnet sind. Wenn auch dieses bekannte Kragarmregal einen geringen Montageaufwand beim Auf-, Um- oder Abbau erfordert, so wird doch als nachteilig empfunden, daß hierfür die Kragarme jeweils in einen Winkel schräg nach oben geschwenkt werden müssen, um die Haken aus den Ausstanzungen der Ständer herausnehmen zu können. Besonders bei Umbauten können sich hierbei zeitraubende Arbeitsabläufe ergeben.

Zur Vermeidung dieses Nachteils wurde mit der DE-A1-38 32 537 vorgeschlagen, daß in die Ausstanzungen die Haken horizontal einbringbar und mittels Sicherungselementen arretierbar sind. Bei besonders schweren Lasten sind diese Sicherungselemente auf Abscheren und Biegung stark beansprucht. Weiterhin sind die Haken an den Fußplatten angegossen, wodurch vergleichsweise hohe Fertigungskosten entstehen, außerdem sind die Haken Biege- und Zugbelastungen ausgesetzt.

Aus der US-A- 4 023 684 ist ein Regal mit Kragarmen zur Lagerung von Langgut bekannt. Die aus Doppel-T-Profilen bestehenden Kragarme sind mit Fußplatten versehen und an aus Doppel-T-Profilen bestehende Ständer angeschraubt. Die Schrauben sind bei schweren Belastungen sowohl auf Zug als auch auf Abscheren beansprucht und ergeben dadurch ein Sicherheitsrisiko. Weiterhin ist die Montagearbeit vergleichsweise aufwendig.

Das DE-U- 77 11 112 zeigt ein schraubenlos verstellbares Schwerlast-Kragarmregal, bei welchem die aus gestanztem und gebogenem Blech bestehenden Kragarme an Doppel-T-Ständern eingehängt sind. Zur Sicherung der Kragarme sind zusätzlich zu Haken durch Ausstanzungen in den Ständern geführte Seitenlaschen an den Kragarmen angeordnet. Diese Seitenlaschen sind bei der Beladung des Regals mit Langgutprodukten hinderlich und verringern ausgerechnet an der statisch günstigsten Stapelstelle, in der Nähe der Fußplatten, die Aufnahmekapazität der Kragarme.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein mit möglichst geringem Aufwand montierbares bzw. abbaubares Kragarmregal zu schaffen, das problemlos an die räumlichen Bedingungen des Aufstellortes und an die Art der zu lagernden Güter anpaßbar und für Schwerlast-Beladung besonders sicher geeignet ist, und das die Möglichkeit einer begrenzten Einstellung des Neigungswinkels der Kragarme bietet.

Diese Aufgabe wird bei einem Kragarmregal der eingangs genannten Art mit der Erfindung dadurch gelöst, daß als Befestigungsmittel jeder Fußplatte in ihrem oberen Bereich in paarweiser Anordnung auf gleicher Höhe zwei Hammerkopfschrauben zugeordnet sind, die Fußplatte mit Bohrungen zur Aufnahme der Gewindeenden der Hammerkopfschrauben ausgebildet und in ihrem unteren Bereich in paarweiser Anordnung auf gleicher Höhe mit zwei in ein Paar Ausstanzungen eingreifbaren Stützfüßen versehen ist, wobei die Hammerkopfschrauben mit quergestellten Hammerköpfen die Ausstanzungen der Ständerflansche, durch die sie mit zunächst vertikalgestellten Köpfen hindurchgesteckt sind, nach Querstellung in Ankerposition hintergreifen.

Mit Vorteil ist die Tragfähigkeit und damit die Sicherheit der Kragarme dadurch auf einfache Weise wesentlich erhöht, daß die vertikalen Lastkomponenten von den durch die Ausnehmungen hindurchtretenden Stützfüße abgefangen werden und damit die Hammerkopfschrauben nur noch auf Zug beansprucht sind.

Ein weiterer Vorteil für die Montage ergibt sich dadurch, daß die Hammerkopfschrauben bereits im Werk mit den Fußplatten vormontiert sein können, wobei sie dann aber noch nicht undrehbar festgelegt, sondern mit vertikalgestellten Hammerköpfen und nur teilweise angesetzten Muttern in den Fußplatten angeordnet sind. Zur Montage wird dann der Kragarm mit den Stützfüßen in ein Paar Ausnehmungen eingeführt, wobei die Hammerkopfschrauben mit zunächst vertikal gestellten Köpfen ebenfalls durch darüberliegende Ausnehmungen hindurchragen. Sodann werden die Hammerköpfe in Querstellung gedreht, womit der Kragarm bereits fest im Ständer hängt, bevor noch die an den Gewindeenden angesetzten Muttern vollends festgezogen sind. Hierdurch ergibt sich mit Vorteil eine gegenüber allen bekannten Schraubverbindungen wesentlich schnellere und leichtere Montage mit erheblich verringertem Arbeitsaufwand und erhöhter Sicherheit.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß am mittleren Schaftbereich der Hammerkopfschraube zwischen dem Gewindeende und einem glatten, den Hammerkopf tragenden Schaftteil eine Schulter mit quadratischem Querschnitt angeformt ist, die in eine quadratische Vertiefung

bzw. Ausnehmung, die am vorderen Bereich jeder Bohrung der Fußplatte ausgeformt ist, eingreifbar ausgebildet ist und die Schraube nach Einsatz in die vorgegebene Stellung des Hammerkopfes undrehbar hält. Auch diese Maßnahme erleichtert die Montage und erhöht die Sicherheit.

Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind entsprechend den Unteransprüchen vorgesehen. Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergaben sich aus der nachstehenden Erläuterung eines in den Zeichnungen schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels.

Es zeigen:

- Figur 1 eine Seitenansicht eines am Ständer angeordneten Kragarmes, z.T. im Schnitt,
- Figur 2a eine Ansicht einer Hammerkopfschraube,
- Figur 2b die Hammerkopfschraube im Schnitt einer Schnittebene II-II in Fig. 2a,
- Figur 3a die Hammerkopfschraube in Seitenansicht, d.h. gegenüber Fig. 2a um 90° gedreht,
- Figur 3b die Hammerkopfschraube im Schnitt einer Schnittebene III-III in Fig. 3a,
- Figur 4 eine Ansicht der Fußplatte von der Ständerseite, Ansicht A in Fig. 5,
- Figur 5 die Fußplatte in Seitenansicht,
- Figur 6 eine Ansicht einer Unterlegplatte.

Ein Kragarm-Regal der eingangs genannten Art, wie es in der vorgenannten EP-B1- 0 061 514 sowie in der DE-A1- 38 32 537 jeweils dort in einer Figur 1 gezeigt und beschrieben ist, wird als bekannt vorausgesetzt, weshalb sich eine nochmalige Beschreibung erübrigt. Die Erfindung betrifft bei einem Kragarmregal dieser Art die in besonderer Weise ausgebildete und außerordentlich montagefreundige, sichere und belastbare Verbindung zwischen einem Flansch (2) des Ständers (1) und einem Kragarm (4), dessen Befestigungsmittel in Öffnungen bzw. Ausstanzungen (3) in den Flanschen (2) einbringbar und arretierbar ausgestaltet sind.

Als Befestigungsmittel sind dabei an jeder Fußplatte (7) zwei Hammerkopfschrauben (5) vorgesehen und jede Fußplatte (7) ist an ihrem unteren Bereich in paarweiser Anordnung auf gleicher Höhe mit zwei in ein Paar Ausstanzungen (3) eingreifbaren Stützfüßen (8) ausgebildet. Im oberen Teil der Fußplatte (7) sind in paarweiser Anordnung auf gleicher Höhe Bohrungen (9) zur Aufnahme der Gewindeenden (10) der Hammerkopfschrauben (5) vorgesehen. Die Hammerkopfschrauben (5) hintergreifen nach Querstellung mit ihren quergestellten Hammerköpfen (6) die Ausstanzungen (3) der Ständerflansche (2), durch die sie bei der Montage mit zunächst vertikalgestellten Köpfen (6) hindurch-

gesteckt wurden.

Aus Fig. 1 ist die besondere Zweckmäßigkeit der erfindungsgemäßen Anordnung ersichtlich, wobei in vertikaler Richtung wirkende Lastkräfte von den Stützfüßen (8) an der unteren Ausstanzung (3) abgestützt werden, so daß die Hammerkopfschrauben (5) bei Belastung des Kragarmes (4) ausschließlich in Zugrichtung belastet werden. Als Gesenkschmiedeteil aus hochfestem Stahl in vergüteter Qualität kann eine solche Hammerkopfschraube Zugbeanspruchungen beispielsweise in Größenordnungen von mehreren Tonnen übertragen.

In den Figuren 2a und 3a ist die Hammerkopfschraube (5) in zwei um 90° gedrehten unterschiedlichen Ansichten gezeigt. Der Querschnitt der Hammerkopfschraube (5) ist einmal in der Schnittebene II-II nach Fig. 2a und zum anderen in der Schnittebene III-III nach Fig. 3a in den Figuren 2b und 3b gezeigt. Diese zweckmäßige Ausgestaltung der Hammerkopfschrauben (5) sieht vor, daß am mittleren Schaftbereich der Hammerkopfschraube (5) zwischen Gewindeende (10) und einem glatten, den Hammerkopf (6) tragenden Schaftteil (11) eine Schulter (12) mit quadratischem Querschnitt angeformt ist, die in eine quadratische Vertiefung (13), die am vorderen Bereich jeder Bohrung (9) der Fußplatte (7) ausgeformt ist, eingreifbar ausgebildet ist und die Schraube (5) in der vorgegebenen Stellung des Hammerkopfes (6) undrehbar hält.

Damit der Kragarm (4) mit bereits werkstattseitig vormontierten Hammerkopfschrauben (5) ohne Schwierigkeiten bei der Montage in die Ständer (1) eingesetzt werden kann, ist vorgesehen, daß der Kopf (6) der Hammerkopfschrauben (5) einen im wesentlichen rechteckigen Querschnitt mit gerundeten Kanten aufweist, dessen Abmessungen denjenigen einer Ausstanzung (3) mit Untermaß entsprechen. Selbstverständlich kann der Kopf (5) auch von der Rechteckform abweichen und beispielsweise im Querschnitt oval ausgestaltet sein. Dabei braucht dann der Kragarm (4) nur mit vertikalgestellten Hammerköpfen (6) und mit den Stützfüßen (8) in die Ausstanzungen (3) eingesteckt zu werden, wonach zumindest ein Hammerkopf (6) von Hand quergesellt wird, wie dies in Fig. 1 gezeigt ist, so daß hierdurch bereits ein gefahrlos fester Sitz des Kragarmes (4) am Trägerflansch (2) gewährleistet ist und der Rest der Montage lediglich noch im Anziehen der Muttern (22) besteht, vorzugsweise mit vorgegebenem Drehmoment. Wie allgemein üblich und anerkannten Regeln der Technik entsprechend, sind die Muttern (22) mit einer Scheibe unterlegt und fallweise als selbstsichernde Muttern ausgebildet.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die dem Ständer (1) zugewandte Fläche (21) der Fußplatte (7) Seitenstege (14) auf-

weist, die mit keilförmigem Anstieg in einen keilförmig verdickten Fußbereich (15) der Platte (7) übergehen. Damit wird erreicht, daß die Fußplatte (7) bei etwa parallelem Verlauf ihrer dem Kragarm (4) zugewandten Fläche (20) mit dem Ständer (1) und an der dem Ständer zugewandten Fläche (21) zu diesem in einem von unten nach oben zu sich öffnenden spitzten Winkel (γ), mit dem Fußbereich (15) sich am Ständerflansch (2) abstützend, angeordnet ist. Dabei ergibt sich die Möglichkeit, durch Unterlegen einer oder mehrerer Unterlegplatten (16) unter den Hammerkopf (6) der Hammerkopfschraube (5) den Neigungswinkel (γ) und damit den Kragarm (4) in einen veränderbaren Kragwinkel, beispielsweise kleiner als 90° , einzustellen (vgl. Fig. 1). Eine solche Möglichkeit ist fallweise sehr vorteilhaft für die Lagesicherheit eines Gutstapels und bei keiner der bekannten Ausführungen bisher gegeben. Durch die besondere Anordnung der Seitenstege (14) wird das Widerstandsmoment der Fußplatte (7) gegen Biegebeanspruchung erheblich vergrößert.

Aus der Zusammenschau der Figuren 4 und 5 wird die Ausgestaltung der Fußplatte (7) besonders deutlich. Je nach Stückzahl und Anforderung kann diese Fußplatte (7) ein Gußformteil aus Stahlguß oder Kugelgraphitguß, sogenanntem Sphäroguß sein, sie kann aber auch als Gesenkschmiedeteil hergestellt werden. An der glatten Rückfläche (20) ist gemäß Darstellung in Fig. 1 der Kragarm (4) angeschweißt, wobei vorzugsweise am oberen, zugbelasteten Bereich hochbelastbare Winkelnähte zur Ausführung kommen. Die Darstellung zeigt weiter, daß der vergleichsweise hochbelastbare Stützfuß (8) einstückig mit dem übrigen Material der Fußplatte (7) angeschmiedet oder angegossen ist. Dabei weist jeder Stützfuß (8), aus dem verdickten Fußbereich (15) der Fußplatte (7) hervortretend, eine etwa rechtwinklig von diesem vorspringende Stützfläche (18) auf und geht mit abgerundeter Nasenpartie (19) unter einem stumpfen Winkel (β) in die Fußplatte (7) über.

In Figur 6 ist gezeigt, daß die Unterlegplatte (16) mit einem im wesentlichen rechteckigen Ausschnitt (17) über den den Hammerkopf (6) tragenden Schaffteil (11) steckbar U-förmig ausgebildet ist. Dadurch wird das Hinterlegen der Unterlegplatte (16) außerordentlich erleichtert.

Die Erfindung ist in überraschender Weise sowohl unkompliziert als auch äußerst zweckmäßig. Durch die Möglichkeit der Vormontage in der Werkstatt wird das Befestigen der Kragarme (4) an den Ständern (1) außerordentlich erleichtert, dabei mit einem Minimum an Arbeitsaufwand möglich und dadurch auch besonders sicher. Die gleichen Vorteile ergeben sich auch beim Umrüsten des Kragarm-Regales, beispielsweise bei Änderung des Aufstellorts oder zur Anpassung an besondere Lag-

ergüter. Insofern erfüllt die Erfindung in optimaler Weise die eingangs gestellte Aufgabe.

Patentansprüche

1. Kragarm-Regal für Langgutprodukte wie Bretter, Rohre, Profileisen und dergl., mit Ständern (1) und sich von diesen erstreckenden Kragarmen (4), wobei an den insbesondere als Doppel-T-Profilen ausgebildeten Kragarmen (4) Fußplatten (7) und sich von diesen gegen die Ständer (1) erstreckende und zum Einhängen in an den Ständern (1) ausgebildete Ausstanzungen (3) vorgesehene Befestigungsmittel angeordnet und die Ständer (1) als T-Profilständer bzw. als Doppel-T-Profilständer ausgebildet sind, in deren Flanschen (2) die Ausstanzungen (3) paarweise im Abstand voneinander in gleicher Höhe sowie übereinander angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß als Befestigungsmittel jeder Fußplatte (7) in ihrem oberen Bereich in paarweiser Anordnung auf gleicher Höhe zwei Hammerkopfschrauben (5) zugeordnet sind, die Fußplatte (7) mit Bohrungen (9) zur Aufnahme der Gewindeenden (10) der Hammerkopfschrauben (5) ausgebildet und in ihrem unteren Bereich in paarweiser Anordnung auf gleicher Höhe mit zwei in ein Paar Ausstanzungen (3) eingreifbaren Stützfüßen (8) versehen ist, wobei die Hammerkopfschrauben (5) mit quergestellten Hammerköpfen (6) die Ausstanzungen (3) der Ständerflansche (2), durch die sie mit zunächst vertikalgestellten Köpfen (6) hindurchgesteckt sind, nach Querstellung in Ankerposition hintergreifen.
2. Kragarmregal nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am mittleren Schaffbereich der Hammerkopfschraube (5) zwischen Gewindeende (10) und einem glatten, den Hammerkopf (6) tragenden Schaffteil (11) eine Schulter (12) mit quadratischem Querschnitt angeformt ist, die in eine quadratische Vertiefung (13), die am vorderen Bereich jeder Bohrung (9) der Fußplatte (7) ausgeformt ist, eingreifbar ausgebildet ist und die Schraube (5) nach Einsatz in der vorgegebenen Stellung des Hammerkopfes (6) undrehbar hält.
3. Kragarmregal nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopf (6) der Hammerkopfschraube (5) einen im wesentlichen rechteckigen Querschnitt aufweist, dessen Abmessungen denjenigen einer Ausstanzung (3) mit Untermaß entsprechen.
4. Kragarmregal nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,

daß die dem Ständer (1) zugewandte Fläche (21) der Fußplatte (7) Seitenstege (14) aufweist, die nach unten zu mit keilförmigem Anstieg in einen keilförmig verdickten Fußbereich (15) der Platte (7) übergehen.

5

5. Kragarmregal nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Hammerkopf (6) einer Hammerkopfschraube (5) zwecks Einstellung des Neigungswinkels (γ) des Kragarmes (4) mit wenigstens einer Unterlegplatte (16) unterlegbar ist. 10

6. Kragarmregal nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterlegplatte (16) mit einem im wesentlichen rechteckigen Ausschnitt (17) über den den Hammerkopf (6) tragenden Schaftteil (11) steckbar U-förmig ausgebildet ist. 15
20

7. Kragarmregal nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Stützfuß (8), aus dem verdickten Fußbereich (15) der Fußplatte (7) hervortretend, eine etwa rechtwinklig von diesem vorspringende Stützfläche (18) aufweist und mit abgerundeter Nasenpartie (19) unter einem stumpfen Winkel (β) in die Fußplatte (7) übergeht. 25
30

8. Kragarmregal nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Fußplatte (7) bei etwa parallelem Verlauf ihrer dem Kragarm (4) zugewandten Fläche (20) mit dem Ständer (1) und mit der dem Ständer (1) zugewandten Fläche (21) relativ zu diesem in einem von unten nach oben zu sich öffnenden spitzen Winkel (γ), sich mit dem Fußbereich (15) am Ständerflansch (2) 35
40

45

50

55

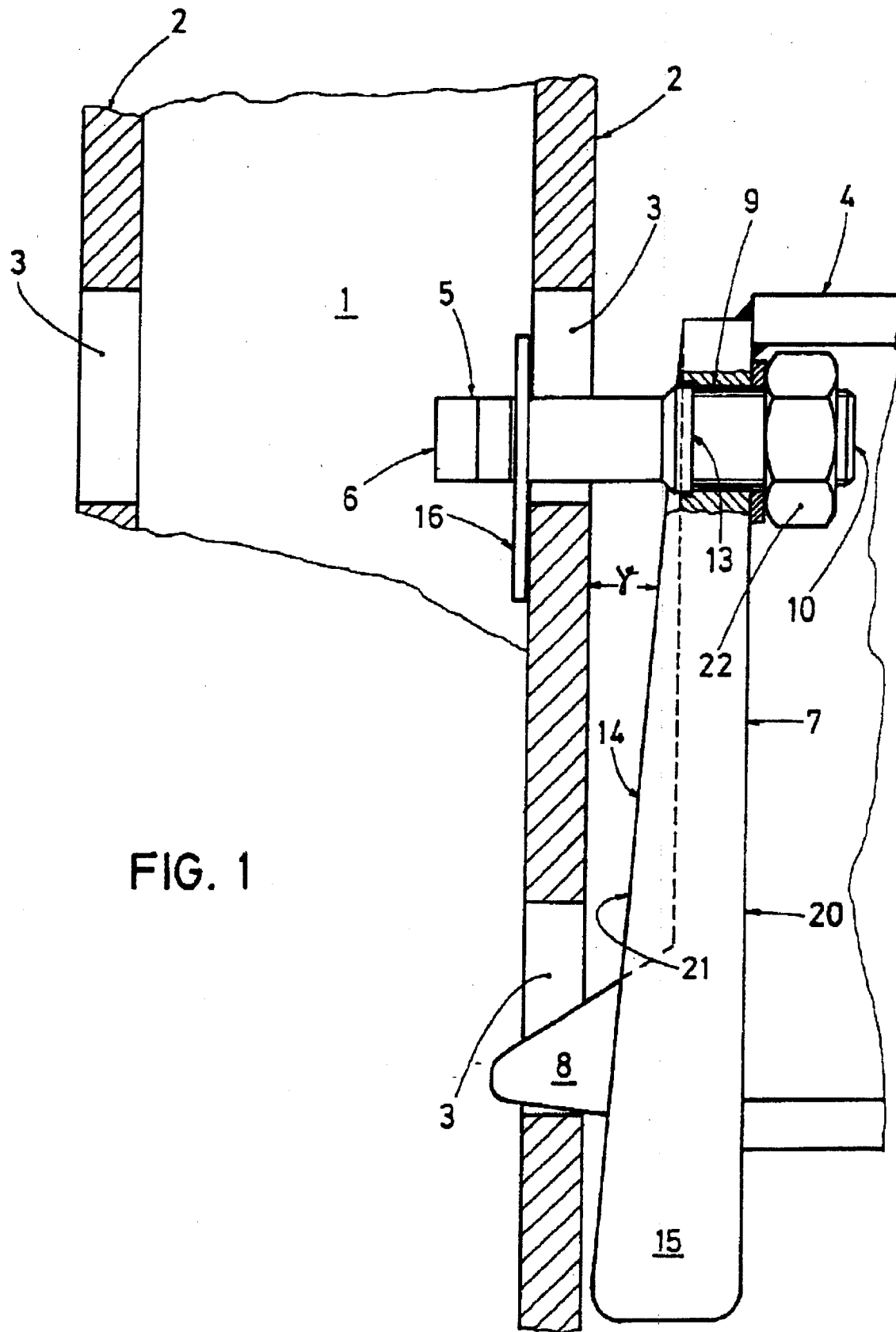


FIG. 2a

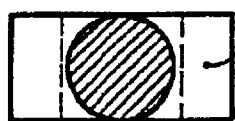
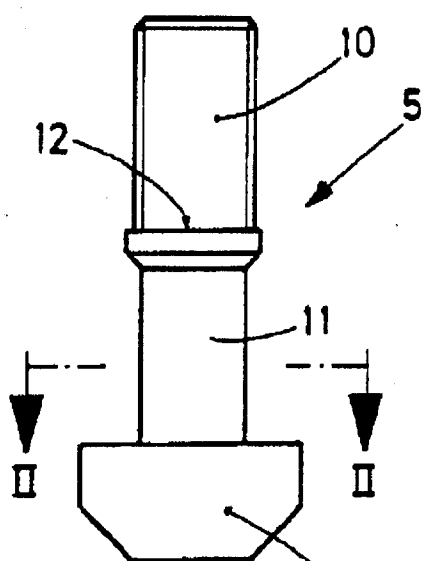


FIG. 2b

FIG. 3a

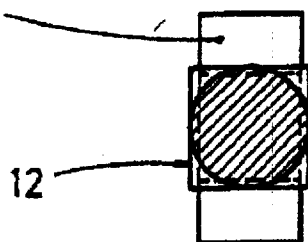
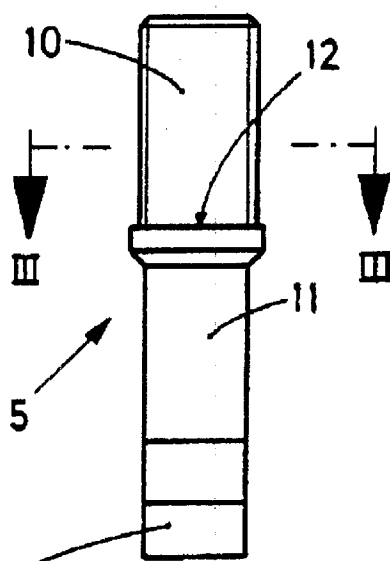


FIG. 3b

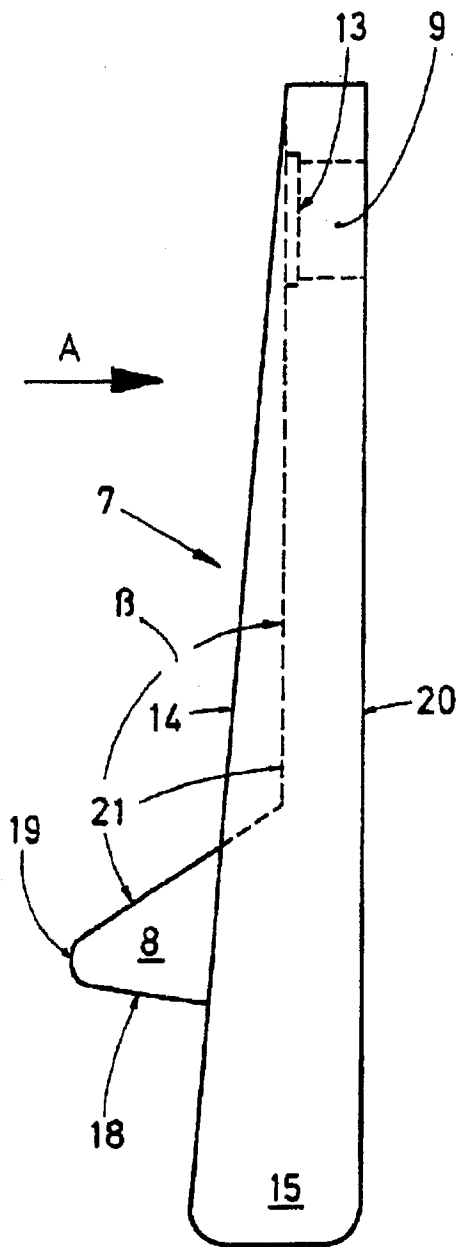


FIG. 5

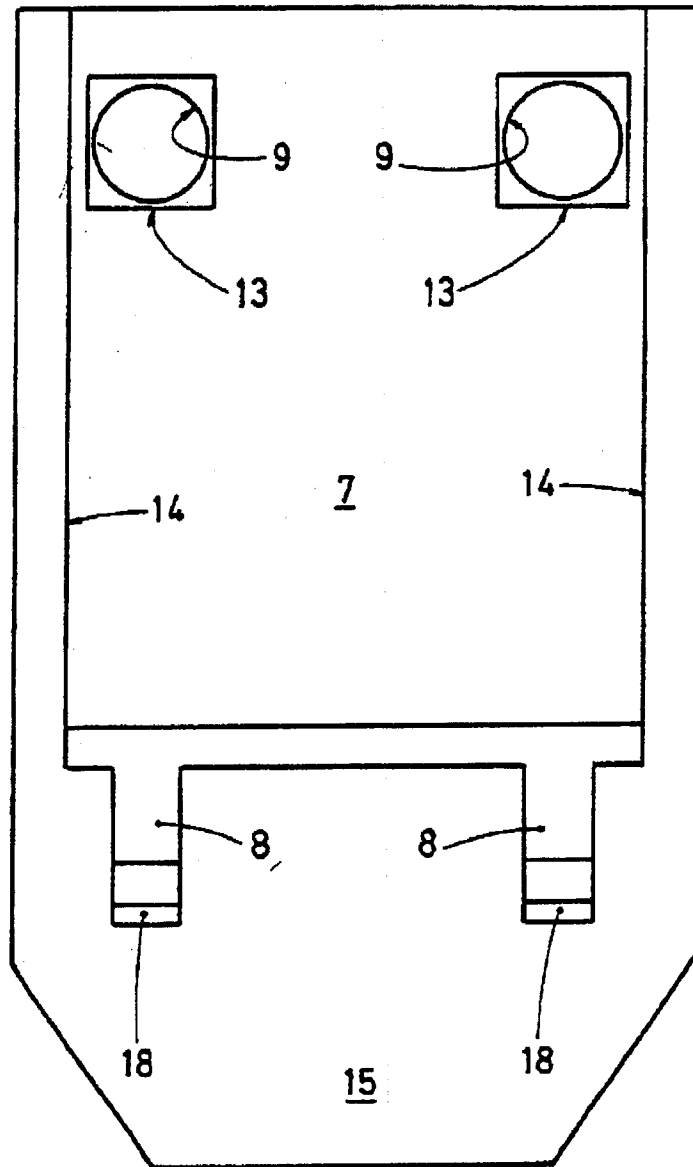


FIG. 4

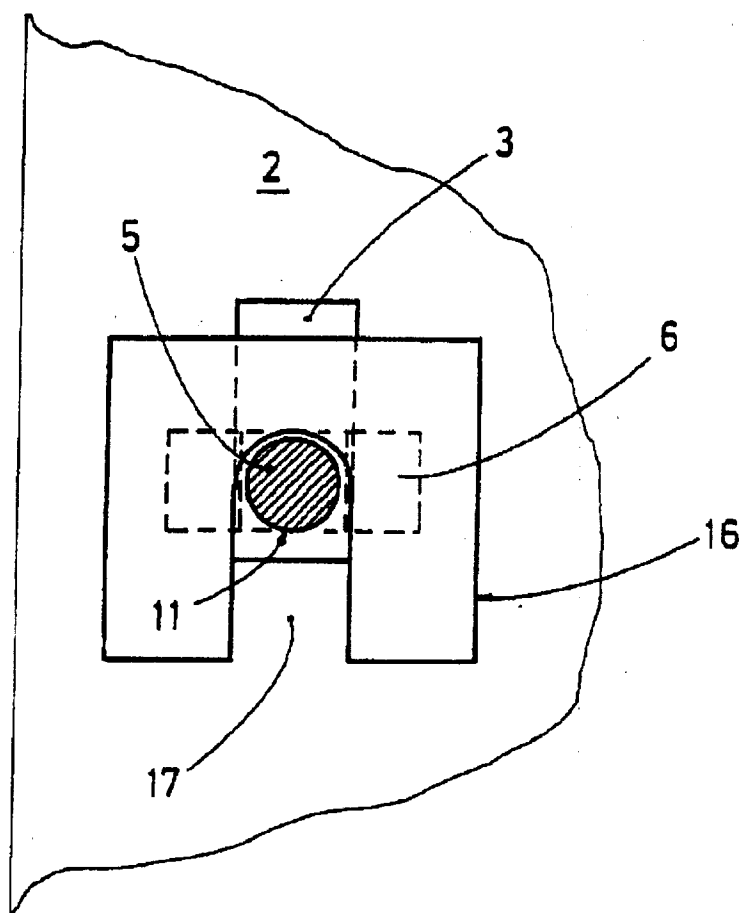


FIG. 6