

**Patentdirektoratet****TAASTRUP**(21) Patentansøgning nr.: **0646/95**

(51) Int.Cl.6

B 01 D 24/46(22) Indleveringsdag: **08 jun 1995**(24) Løbedag: **21 dec 1993**(41) Alm. tilgængelig: **08 jun 1995**(45) Patentets meddelelse bkg. den: **08 sep 1997**(86) International ansøgning nr.: **PCT/FI93/00551**(86) International indleveringsdag: **21 dec 1993**(85) Videreførelsesdag: **08 jun 1995**(30) Prioritet: **21 dec 1992 SE 9103866**(73) Patenthaver: ***Mariehamns Rostfria AB; PL 640; FIN-22100 Maarianhamina, FI**(72) Opfinder: **Mikaël *Aaltonen; FI**(74) Fuldmægtig: **Larsen & Birkeholm A/S Skandinavisk Patentbureau**(54) **Afløbsventil for skyllevand**(56) Fremdragne publikationer

(57) Sammen drag:

646 - 95

Opfindelsen omhandler en afløbsventil for skyllevand beregnet til rensning af filtermaterialer i et vandrensningsbassin, hvilken afløbsventil for skyllevand består af et fast nederste rør (11) og et bevægbart øverste rør (10), over hvis kant spildevandet ledes til afløbsrøret (33), og filtermaterialerne består af emner af forskellig densitet, for eksempel lag af sand og absorberende kulstof (4, 5). Ifølge opfindelsen er det bevægbare rør (10) til rensningen af filtermaterialerne anbragt bevægbart inden i det nederste rør (11), så det bevægbare øverste rør kan justeres i afhængighed af filtermaterialets bundfældelse.

646-95

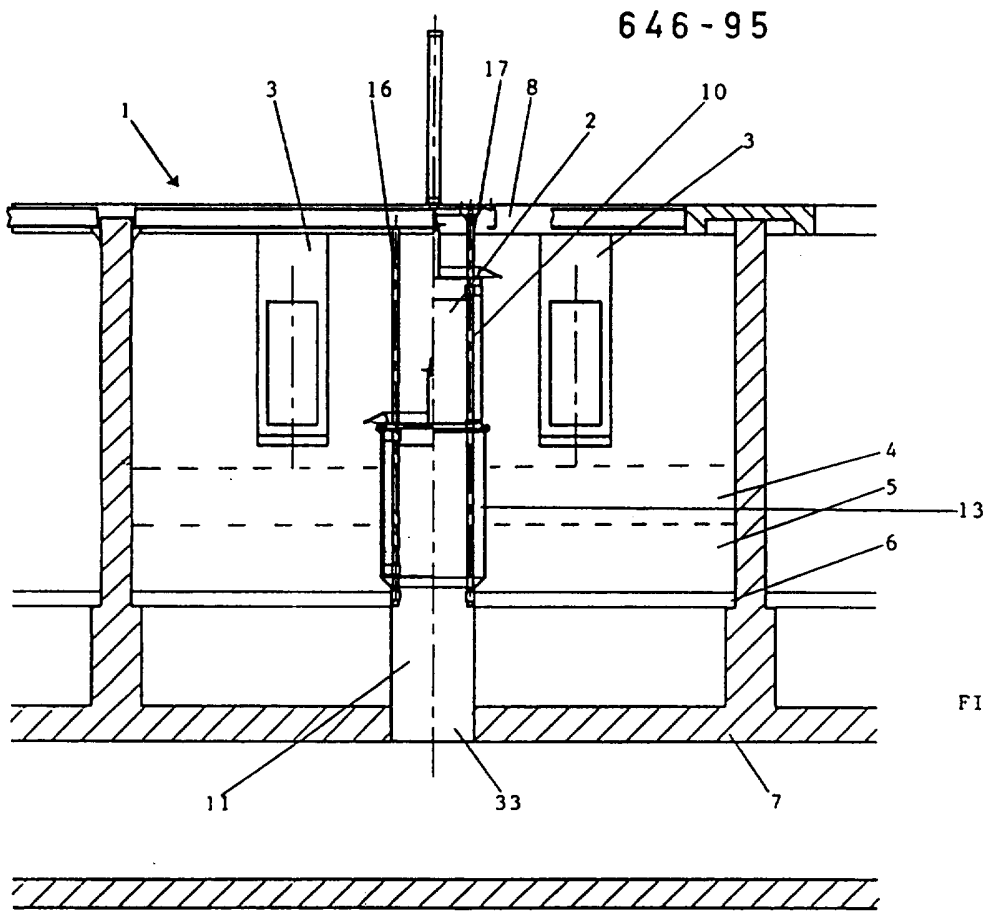


FIG. 1

AFLØBSVENTIL FOR SKYLLEVAND

Opfindelsen angår en afløbsventil for skyllevand beregnet til rensning af filtermaterialer bestående af materialer af
5 forskellig densitet i et vandrensningsbassin, hvilken afløbsventil består af et fast nederste rør og et bevægbart øverste rør, med en kant, over hvilken skyllevandet ledes til et afløbsrør.

10 Ved spildevandsrensning ledes den forurenede væske gennem et antal forskellige rensningstrin via et antal bassiner. Ved det sidste rensningstrin ledes vandet, som skal renses, gennem for eksempel et lag af sand eller absorberende kulstof. For at udnytte filterlagene mest effektivt, må disse
15 renses regelmæssigt. Dette gøres almindeligvis på den måde, at filterlagene blandes i vand og tillades at bundfældes, hvorved snavset eller slammet, som er samlet i væsken, udskilles flydende på overfladen eller som værende lettere end filtermaterialet. Under bundfældelsen synker sandet
20 først til bunden og derefter det absorberende kulstof. Derefter kan vandrensningen fortsættes på den samme måde som før rensningen af filterlagene.

Med henblik på at opnå den bedst mulige adskillelsesevne
25 ved rensningen af filterlagene kan der anvendes forskellige indretninger til afløb af snavset. En skraber kan benyttes, men dens brug i store bassiner er vanskelig; man kan anvende overstrømningskanter ved omkredsen, men i disse blandes filterlagene let med slammet i vandet. Det er især vanskeligt at forhindre udslip af det absorberende kulstof eller
30 tilsvarende materiale, formentligt på grund af små forskelle i densiteten.

Konstruktionen af afløbsventilen ifølge den foreliggende
35 opfindelse udgør en afgørende forbedring af de ovennævnte ulemper. Følgelig angår opfindelsen en afløbsventil for

5 skyllevand af den indledningsvis angivne art, hvilken afløbsventil er særegen ved, at det bevægbare rør er anbragt inden i det nederste rør for at blive bevæget, så det bevægbare øverste rør kan justeres i afhængighed af filtermaterialets bundfældelse.

10 En fordel ved den foreliggende opfindelse er, at den forhindrer filtermateriale i at blive blandet med skyllevandet, når man renser filterlagene. Højden af afløbsventilen kan endvidere justeres trinløst. Afløbsventilens styrerør er beskyttet mod slitage eller driftsforstyrrelser, som forårsages af det forurenede vand. Adskillelsen af det absorberende kulstof eller tilsvarende lette materialer fra vandet og fra det opsamlede slam er forbedret.

15 Afløbsventilen ifølge opfindelsen beskrives nedenfor i detaljer med henvisning til de vedlagte tegninger, hvor:

20 Fig. 1 viser et vandrensningsbassin i sidebillede, hvori der er placeret en afløbsventil for skyllevand i midten af bassinet (gangbro, bassin og afløbsventil),

25 fig. 2 viser vandrensningsbassinet set oppefra,

fig. 3 viser den faste del af afløbsventilen for skyllevand set i sidebillede,

30 fig. 4 viser den faste del i fig. 3 med den i fig. 8 viste tætning, set oppefra,

fig. 5 viser den bevægbare del af afløbsventilen for skyllevand,

35 fig. 6 viser formen af ventilmundingen i fig. 5,

fig. 7 viser afløbsventilen for skyllevand med den i fig. 8 viste tætning, set oppefra, og

5 fig. 8 viser tætningen mellem den faste og den bevægbare del af afløbsventilen i fig. 3.

Fig. 1 viser et vandrensningsbassin 1 med en pneumatisk drevet afløbsventil for skyllevand 2 anbragt i midten. Vandet, som skal renses, føres til bassinet fra en fødeåbning 3. Det rensede vand afgår gennem et afløbsrør 33 efter at have passeret gennem filterlag 4 og 5. Filterlagene, der
10 består af sand og absorberende kulstof, er anbragt oven på hinanden. Bundlaget er sandlaget 5, som er placeret på en filterdysebund 6, og på toppen af sandlaget 5 er laget 4 af absorberende kulstof placeret, hvis overflade er under den
15 laveste position for åbningen i den justerbare afløbsventil for skyllevand 2. Den samlede tykkelse af filterlagene er omkring 1,5 m. Afløbsventilen for skyllevand 2 er understøttet af bassinets bund 7 og er fæstnet foroven i en bro
20 8. Afløbsventilen for skyllevand 2 består af et bevægbart rør 10, som er styrbart inden i et fast rør 11 i afløbsventilen. I fig. 1 er på højre side af afløbsventilen for skyllevand 2 vist den øverste stilling af afløbsventilen, når vandet renses ved at lade det passere gennem filteret.
25 Når filterlagene 4, 5 renses, blandes de i vandet og tillades at bundfældes, idet afløbsventilen for skyllevand 2 anvendes til at udlede det forurenede vand på en sådan måde, at det bevægbare rør 10 gradvist sænkes nedad i takt med forløbet af bundfældningen.

30

Fig. 2 viser vandrensningsbassinet oppefra. På toppen af bassinet er der fastgjort en stang 9, hvorfra der er en yderligere forbindelse langs broen 8 til kanten af bassinet.

35

Fig. 3-8 viser mere detaljeret konstruktionen af afløbsven-

tilen for skyllevand 2.

Det faste rør 11 i afløbsventilen for skyllevand 2 er to-
delt, så dets nederste del 12 er snævrere end dets øverste
5 del 13. Inden i den øverste del 13 af det faste rør 11 fin-
des lodret monterede styrerør 16 og 17, der er fastgjort
ved deres nederste del i rørets nederste del 12, og er
fastgjort ved deres øverste del, for eksempel ved boltning
i broen 8 (se fig. 1).

10 Det bevægbare rør 10 styres inden i den øverste del 13 ved
hjælp af styrehuller 14 og 15 både i den øverste og neder-
ste del, i dette tilfælde ialt fire huller. Styrerørene 16
og 17 er monteret i styrehullerne 14 og 15.

15 I den øverste del 13 kan det bevægbare rør 10 bevæge sig
til stop i en nederste stilling i den snævre del 12. Når
der benyttes et pneumatisk system, er stillingen begrænset
af stempelstop.

20 Fig. 8 viser en forstørrelse af den tætnende samling mellem
den øverste del 13 af afløbsventilens faste rør 11 og det
bevægbare rør 10. En tætning 20 er placeret mellem flanger-
ne 18 og 19 på den øverste del 13, og disse flanger er
25 presset sammen med en skrueforbindelse 21, med hvis hjælp
der mod det bevægbare rør 10 i den øverste del af den nævn-
te forbindelse er anbragt en skraber 22 til at rense over-
fladen af det bevægbare rør 10, når dette skubbes nedad, og
yderligere til at holde rummet mellem rørene 10, 11 rent.
30 Skraber 22 er fremstillet af for eksempel forud formet
polyethylen.

Fig. 5 og 6 viser endvidere en særligt fordelagtig kon-
struktion af afløbsventilens øverste del, som mere effek-
35 tivt forhindrer det absorberende kulstof i at slippe ud.
Stoppet 23 er fastgjort til det bevægbare rørs 10 overløbs-

flange 24. Stoppet består af to indbyrdes sammenstødende overflader 25, 26 og omgiver den øverste del af afløbsventilen. Skyllevandet passerer over mødestedet. Det vil ses, at overfladerne møder hinanden hovedsageligt i en ret vinkel. Stopoverfladen 26, langs hvilken skyllevandet afledes til afløbsventilen, er den længste side, med en stigning på omkring 9%, og passende mellem 5-15% og foretrukket mellem 8-10%. En tætning 28 findes mellem stoppet og flangen. Det har vist sig, at de absorberende kulstofpartikler bundfældes på overfladen 26, så deres adgang til afløbsrøret 33 forhindres.

Fig. 7 viser afløbsventilens konstruktion set oppefra. Trykluftcylinderens fastgørelsesplader er betegnet med nummer 30, i hvis midte den pneumatiske cylinder er fastgjort til en trækstang 31 med henblik på at styre det bevægbare rør 10.

Opfindelsen er ovenfor blevet beskrevet med henvisning til kun én af dens fordelagtige udførelsesformer. Forskellige udførelsesformer for afløbsventilens styrerør kan benyttes på rørets inderside. Bassinets form kan variere. Diameteren af det faste rør kan være den samme over hele længden, hvis fastgørelsen af styrerøret kan udføres. Tykkelsen af filtermaterialerne kan variere.

P A T E N T K R A V

1. Afløbsventil for skyllevand (2) beregnet til rensning af filtermaterialer (4, 5) bestående af materialer af forskellig densitet i et vandrensningsbassin (1), hvilken afløbsventil består af et fast nederste rør (11) og et bevægbart øverste rør (10), med en kant, over hvilken skyllevandet ledes til et afløbsrør (33), k e n d e t e g n e t ved, at det bevægbare rør (10) er anbragt inden i det nederste rør (11) for at blive bevæget, så det bevægbare øverste rør (10) kan justeres i afhængighed af filtermaterialets bundfældelse.

2. Afløbsventil ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at det øverste rør (10) kan styres langs styremidler (14, 15, 16, 17), som er anbragt inden i rørene (10, 11).

3. Afløbsventil ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at det nederste rør (11) indeholder styrerør (16, 17), og at det bevægbare rør (10) indeholder styrehuller (14, 15).

4. Afløbsventil ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at et stop (23) er anbragt i den øverste del af det bevægbare rør (10) i overløbskanten for at forhindre filtermaterialet i at nå afløbsrøret (33).

5. Afløbsventil ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t ved, at en skraber (22) er fastgjort til den øverste del (13) af det nederste rør, hvilken skraber er anbragt mod ydersiden af det bevægbare rør (10) for at forhindre snavs i at komme mellem det bevægbare rør (10) og det faste rør (11).

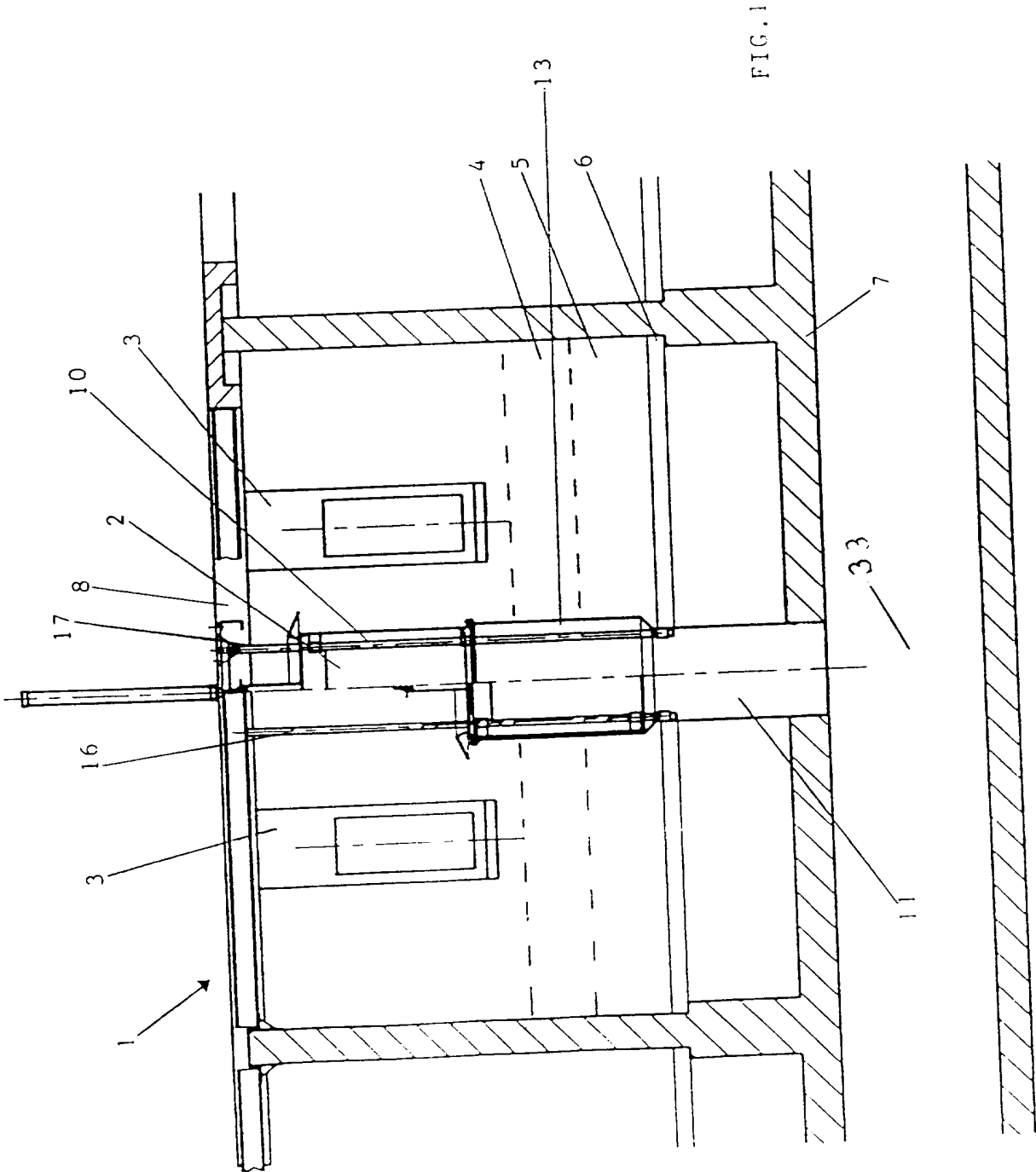
6. Afløbsventil ifølge krav 5, k e n d e t e g n e t ved, at skraberen (22) er af forud formet polyethylen eller tilsvarende materiale.

7. Afløbsventil ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at stoppet (23), der omgiver overløbskanten, har to skråtstillede overflader (25, 26), hvis grænsepunkt er stedet, hvor slammet må flyde for at nå afløbsrøret (33).

5

8. Afløbsventil ifølge krav 7, k e n d e t e g n e t ved, at fra de skråtstillede overflader (25, 26) er stigningen af overfladen (26) på bassinets side 5-15%, fordelagtigt 6-10% og mere fordelagtigt 8-10%.

10



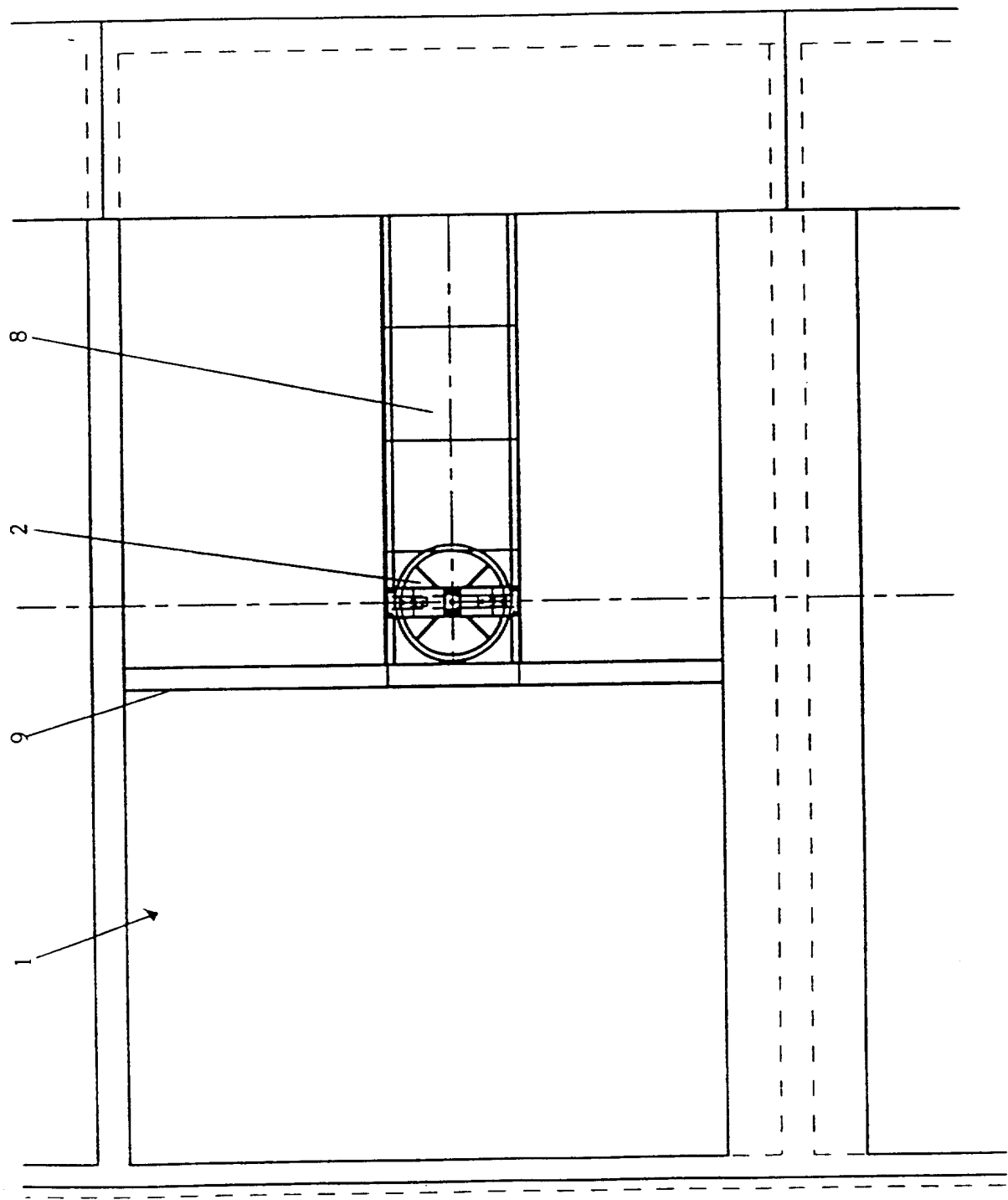


FIG. 2

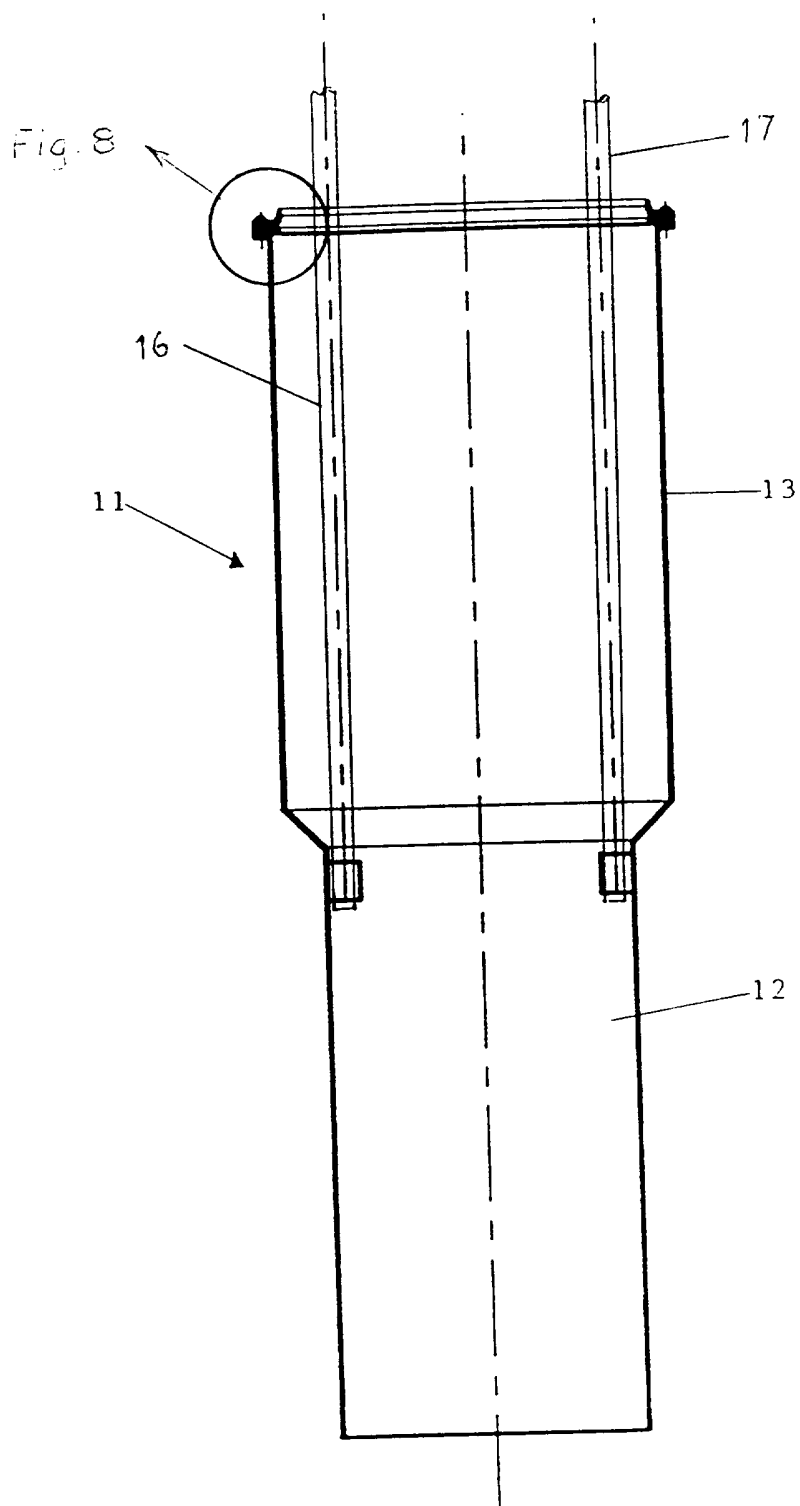


FIG. 3

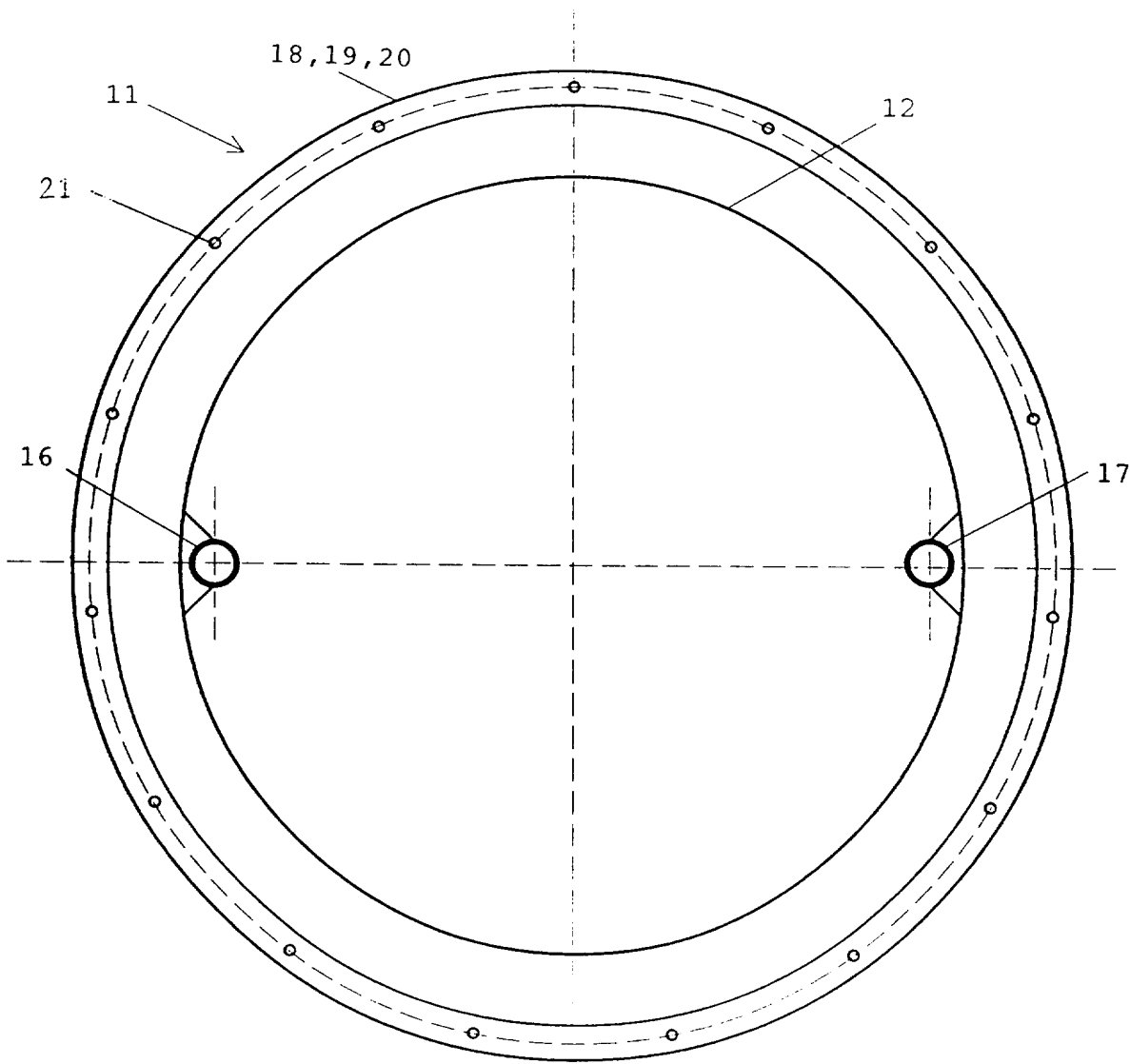
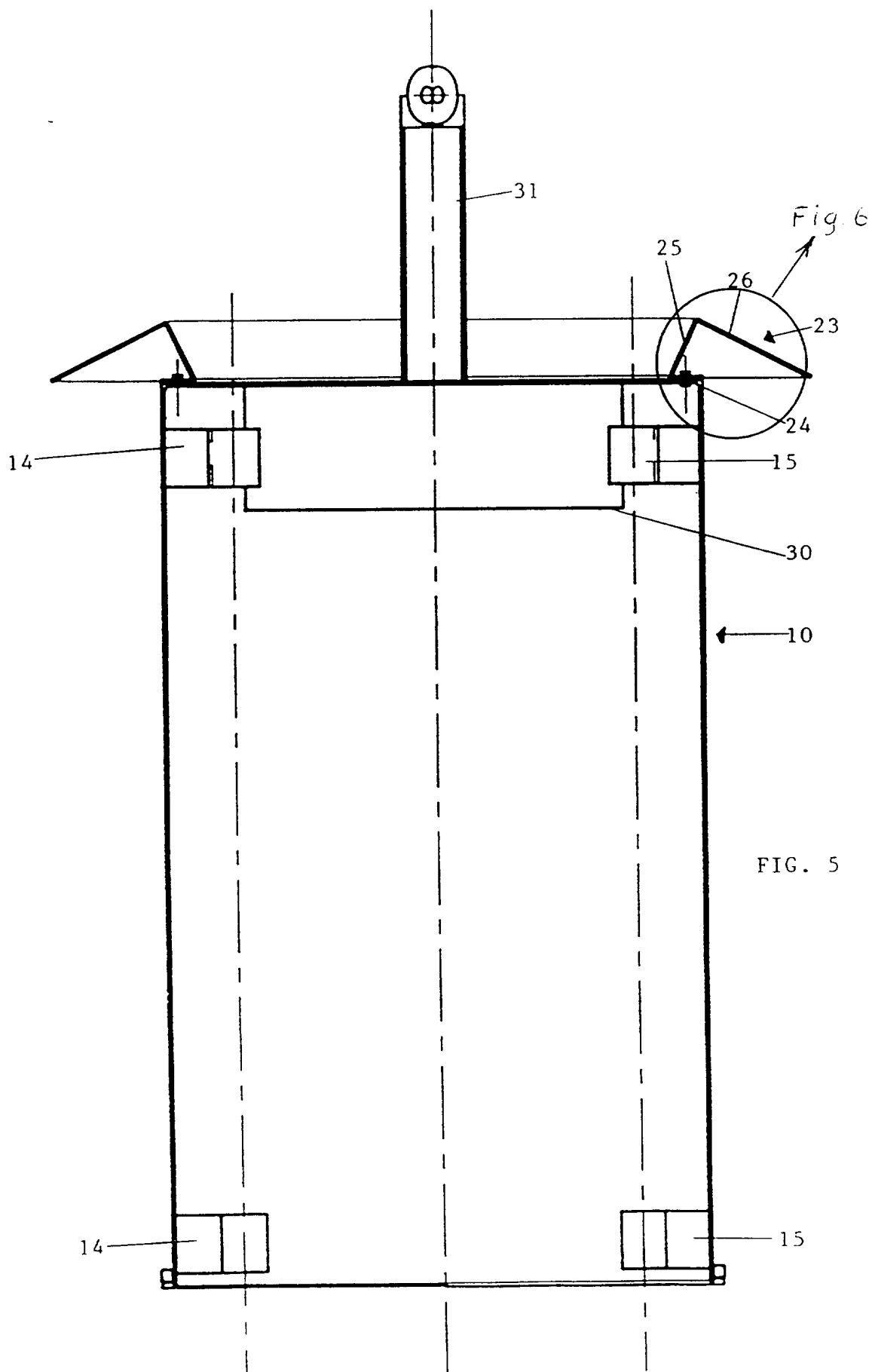


Fig. 4



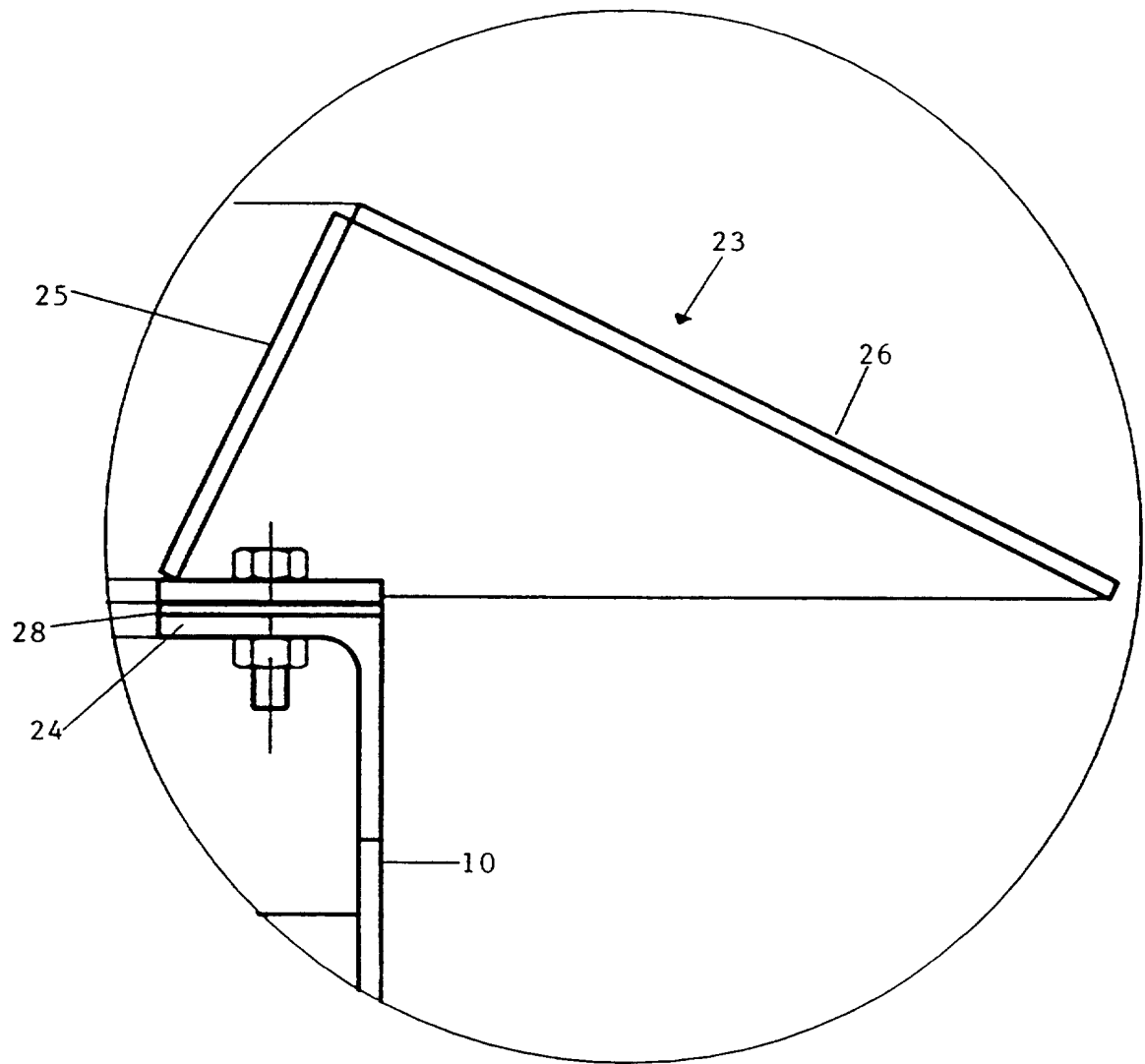


FIG. 6

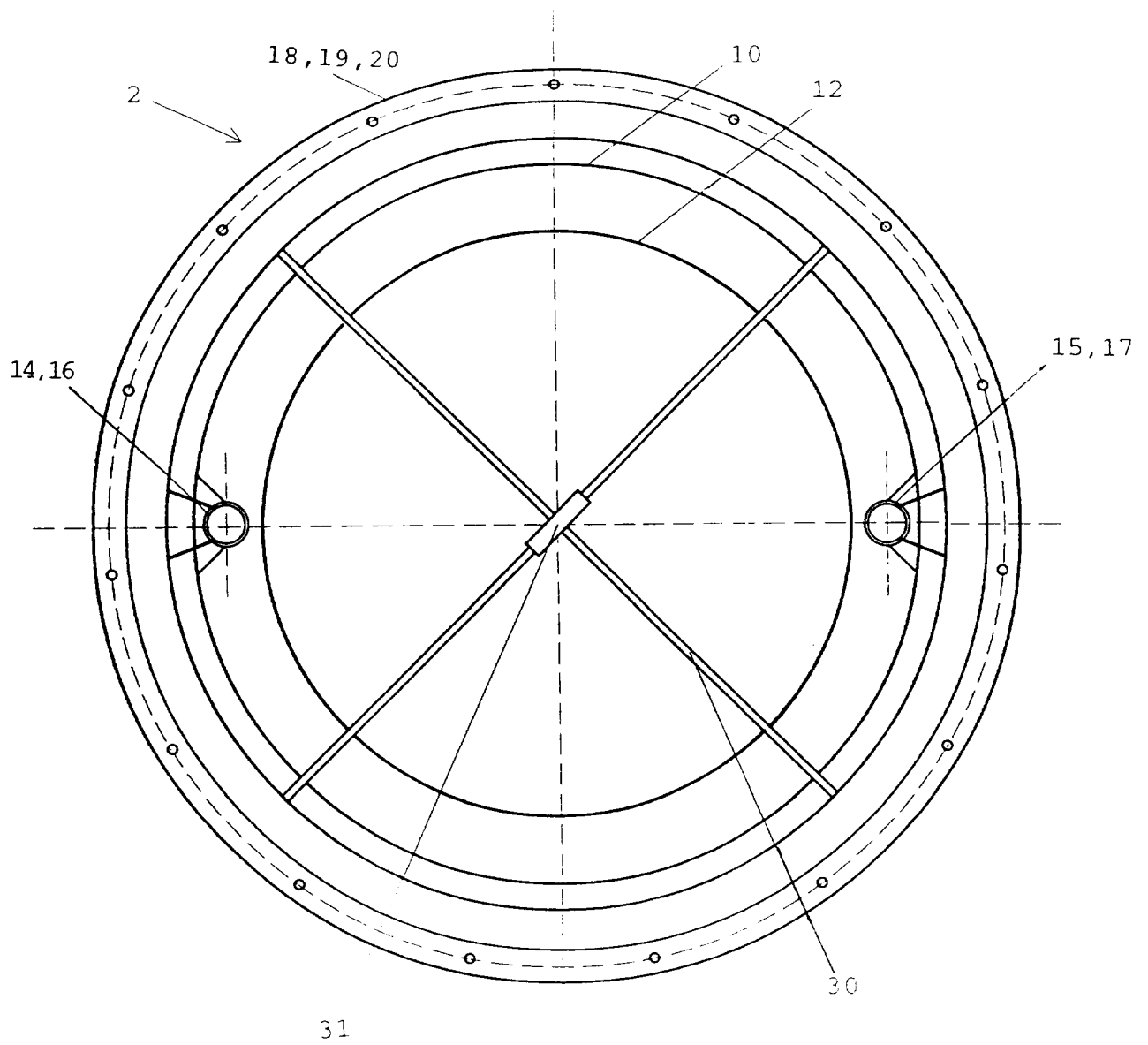


Fig. 7

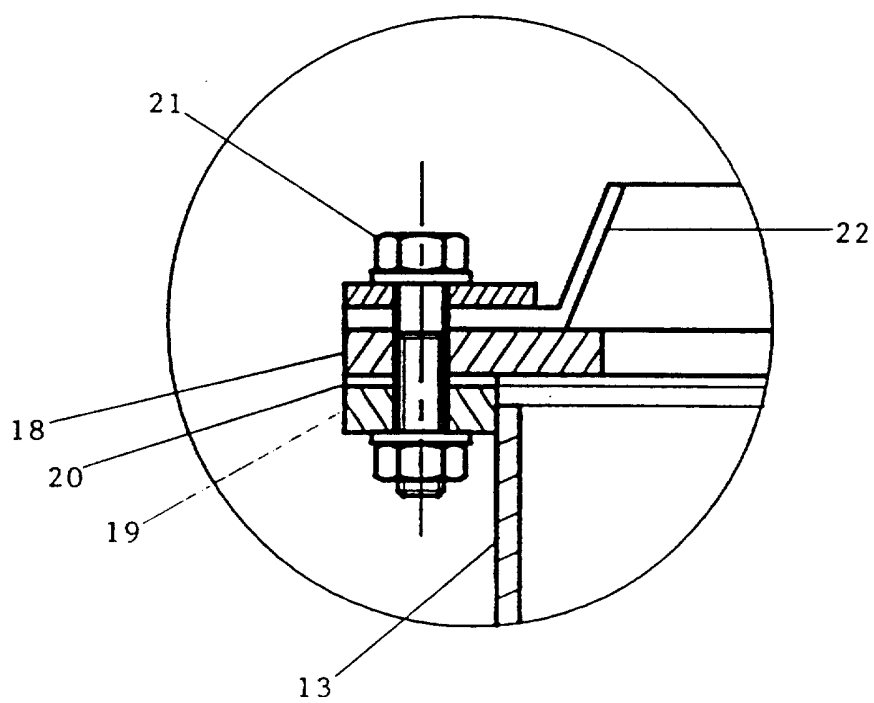


FIG. 8