



NORGE

(12) **UTLEGNINGSSKRIFT**

(19) NO

(11) 167931

(13) B

(51) Int Cl<sup>5</sup> E 03 F 1/00, E 03 F 3/00, E 03 D 3/10

**Styret for det industrielle rettsvern**

(21) Søknadsnr 890927  
(22) Inng. dag 03.03.89  
(24) Løpedag 03.03.89  
(41) Alm. tilgj. 04.09.90  
(44) Utlegningsdag 16.09.91  
(62)

(86) Int. inng. dag og søknadsnummer

(85) Videreføringsdag  
(30) Prioritet Ingen

(71/73) Søker/Innehaver Jets Systemer A/S, Dragsund, 6080 Gurskøy, NO  
(72) Oppfinner(e) Olav Hofseth, Ulsteinvik, NO  
(74) Fullmektig Ingen

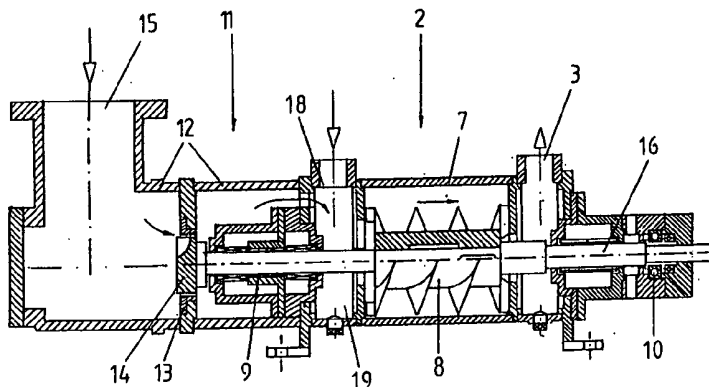
(54) **Benevnelse Vacuum avløpssystem.**

(56) **Anførte publikasjoner Norsk (NO) alment tilgjengelig patentsøknad nr. 871539**

(57) **Sammendrag**

Et vakuum avløpssystem for sanitærtutstyr såsom toaletter, urinaler og vasker etc., omfatter grenrørledninger som er koblet til sanitærtutstyret og som munner ut i en samlerørledning (5) samt en vakuuminnretning (2) som er koblet til samlerørledningen (5) og som er innrettet til å frembringe vakuum i rørledningene og transportere kloakk fra sanitærtutstyret til en oppsamlingstank (1), et renseanlegg e.l..

Vakuuminnretningen utgjøres av én, eller eventuelt flere skruerpumper (2), som er forsynt med en kvern eller oppmalingsinnretning for oppmaling av faste partikler i kloakken og er koblet direkte til samlerørledningen (5).



Foreliggende oppfinnelse vedrører vakuum avløpssystem for sanitærutstyr såsom toaletter, urinaler og vasker etc., omfattende grenledninger som er koblet til sanitærutstyret og som munner ut i en samlerørledning, samt en vakuuminnetning koblet til samlerørledningen for frembringelse av vakuum i rørledningene og transport av kloakk fra sanitærutstyret til en oppsamlingstank, et renseanlegg, en avløpsledning e.l.

Kloakkanlegg av ovennevnte type er idag dominerende når det gjelder anvendelse ombord i båter, fly og tog. Men også på landjorden har slike anlegg funnet øket anvendelse, og bakgrunnen for dette er først og fremst det reduserte vannforbruket og det fleksible opplegget for rørledningene som slike anlegg gir.

Fra svensk utlegningsskrift nr. 389.882 er det tidligere kjent et vakuum avløpssystem med en oppsamlingstank der en sirkulasjonspumpe er anordnet i en rørsøyfe og er innrettet til å omrøre, oppdele og lufte innholdet i tanken. En ejetorpumpe er videre innkoblet i rørsøyfen og frembringer vakuum i avløpssystemet. Ejetorumpen drives således av kloakken som sirkuleres i rørsøyfen ved hjelp av sirkulasjonspumpen.

Det er imidlertid en vesentlig ulempe med sirkulasjonspumpen, som er av sentrifugaltypen, at den lett blir tilstoppet av tekstiler, sanitetsbind etc. som kommer inn i tanken. Ved slik tilstopping må pumpen demonteres og rengjøres, hvilket innebærer driftsavbrudd og økte driftsomkostninger.

Det er dessuten en vesentlig ulempe med angjeldende avløpssystem at det omfatter en stor og plasskrevende oppsamlingstank som gjør at det ikke kan anvendes i fasiliteter, f.eks. mindre båter, hvor det er knapt med plass.

167931

2

Systemet er elles dyrt å fremstille/bygge idet det benyttes to pumper, en ejektorpumpe og sentrifugalpumpe, samt en ekstra rørsøyfe og oppsamlingstank.

Tanken må ha en slik størrelse og til enhver tid romme en slik væskemengde (kloakk) at skumming i tanken unngås. Skumming av væsken medfører at ejektoren mister pumpevirkingen, og det har vist seg i praksis at selv om man oppretter en relativt stor, sirkulerende væskemengde i tanken, vil skumming likevel oppstå i noen tilfeller, f.eks. i forbindelse med rengjøring av toalettene hvor såpevann tilføres tanken.

I søkerens egen norske patentsøknad nr. 871539 er det vist et oppsamlingsanlegg for vakuum avløpssystem hvor det benyttes en vakuumtank med to kammer og en separat drevet kvern. Kloakk tilføres det ene kammer i tanken og oppmales og overføres til det andre kammer ved hjelp av kvernen. En vakuumpumpe, f.eks. skruepumpe, frembringer vakuum i tanken og pumper innholdet i nevnt andre kammer ut av tanken. Selv om man med det her nevnte anlegg har løst problemene med tilstopping og driftsavbrudd, er anlegget forholdsvist dyrt å bygge og relativt plasskrevende.

Det har vært et formål med foreliggende oppfinnelse å fremskaffe et vakuum avløpssystem som ikke er beheftet med ovennevnte ulemper, dvs. som:

- er kompakt og enkelt i sin oppbygging og som derved er spesielt anvendelig på f.eks. mindre båter og campingvogner der det ofte er knapt med plass, men som samtidig
- er rimelig å fremstille,

167931

3

- har sikker drift med lave driftskostnader,
- har høy virkningsgrad,
- er enkelt å koble til oppsamlingstanker eller renseanlegg, og hvor man
- unngår problemene med skumming og tap av pumpevirkning.

I henhold til oppfinnelsen er dette oppnådd ved hjelp av et vakuum avløpssystem som er karakterisert ved de trekk som fremgår av vedheftet krav 1.

De uselvstendige kravene 2 - 4 angir fordelaktige utførelser av oppfinnelsen.

Oppfinnelsen skal nå beskrives nærmere ved hjelp av eksempel og under henvisning til tegningsfigurene hvor:

- Fig.1 viser, sett fra siden, forfra og ovenfra en del av et avløpssystem i henhold til oppfinnelsen, omfattende en oppsamlingstank og en skruepumpe,
- Fig.2 viser et forstørret lengdesnitt av skruerpumpen vist i Fig.1,
- Fig.3 viser i lengdesnitt en skruerpumpe med alternativ utforming.

167931

4

I Fig.1 vises som nevnt ovenfor en del av et vakuum avløpssystem i henhold til oppfinnelsen, omfattende av en oppsamlingstank 1 og to parallellkoblede vakuumpumper 2. Pumpene er ved sine utløpsender 3 forbundet med tanken 1 via forbindelseledninger 4 og tilføres rå kloakk fra toaletter etc. (ikke vist) fra en samleledning 5. Hver av pumpene 2 er ved sine innløp forsynt med en luftseparator 6 (jfr. senere avsnitt) og en ikke vist tilbakeslagsventil.

I Fig.2 vises i større målestokk et lengdesnitt av en av pumpene vist i Fig.1. Som det fremgår, er pumpene av skrue-typen og består av et skruehus 7 med en innvendig, i lagre 9 og 10 opplagret pumpe-skrue 8. Ved pumpens innløpsende er det anordnet en oppmalingsinnretning eller kvern 11 som består av et kvernhus 12 med en stasjonær kniv 13 og en roterende kniv 14. Kvernhuset 12 er videre forsynt med et flenset innløp 15 hvortil forannevnte luftseparator 6 er innrettet til å monteres. Den roterende kniven 14 er i det her viste eksempel montert på samme aksling 16 som skruen 8 og drives av en felles motor (ikke vist). Imidlertid skal bemerkes at kniven som alternativ kan være anordnet på en separat anordnet aksling og kan være drevet av en separat anordnet motor.

Vakuumpumpen virker på følgende måte:

En vakuumbryter (pressostat) er anordnet i en samleledning 5 og starter pumpen (bare en av pumpene er normalt i drift ad gangen) når trykket i ledningen har kommet over et vist nivå. Luft og rå kloakk som tilføres gjennom samleledningen 5 blir separert i separatorene 6, hvorved luften føres forbi kvernen via luftledningen 17 og direkte til pumpehusets innløp 18, mens den rå kloakken strømmer inn i kvernhuset gjennom innløpet 15. Fra innløpet 15 blir kloakken sugd igjennom kvernhuset 12, og eventuelle faste bestanddeler i

kloakken, så som plastbiter, tøy e.l., blir oppmalt av knivene 13, 14 før kloakken strømmer videre og igjen blir blandet med luften ved pumpehusets innløpskammer 19. Herfra suges kloakken og luften aksialt gjennom pumpehuset 7 og pumpes videre via forbindelseledningen 4 til tanken 1.

Når det gjelder tanken 1, er denne forsynt med en separat pumpe 20 for tømming av innholdet, en flenset rørstuss 21 for tilkobling til en overløpsledning (ikke vist), en ytterligere flenset rørstuss 22 for tilkobling til en luftledning (ikke vist), samt en inspeksjonsluke 23. Videre er det til tankens side festet en sikrings/koblingsboks 24. Det skal i den forbindelse bemerkes at selv om det i foranstående er angitt at pumpen 2 er koblet til tanken 1, er oppfinnelsen ikke begrenset til dette eksempel. Således kan pumpen alternativt være koblet til et renseanlegg, en oppsamlingledning for et offentlig kloakkledningsnett, eller, dersom vakuum avløpssystemet er anordnet ombord i en båt, direkte til en overbordsledning. Når det ellers gjelder vakuumpumpen omtalt i det foranstående, er hensikten med luftseparatoren å redusere gjennomstrømningshastigheten i kvernen (bare kloakken gjennomstrømmer kvernen). Herved oppnås en bedre oppmaling av de eventuelle faste bestanddelene i kloakken og en økning av pumpekapasiteten. Angjeldende pumpe med separator er derfor spesielt egnet for større vakuum avløpssystem hvor det kreves stor pumpekapasitet.

En alternativ pumpeutførelse som er spesielt beregnet for mindre anlegg med lav pumpekapasitet er vist i Fig.3. Bortsett fra at pumpen ikke er forsynt med luftseparator, er den konstruktive oppbygging i det vesentlige den samme som for pumpen vist i Fig.2. Den består av et pumpehus 25 med en innvendig opplagret pumpekrue 26 og en til enden av pumpehuset anordnet kvern 27. Kvernen omfatter et kvernhus

167931

6

28 med en innvendig anordnet stasjonær kniv 30 og roterende kniv 29. Den roterende kniven 29 er montert på samme aksling som pumpekruen 26 og er således felles drevet med denne ved hjelp av en ikke vist elektromotor e.l. Ved kvernhusets innløp er det anordnet en tilbakeslagsventil 31 som hindrer at luft og kloakk strømmer tilbake i sugeledningen når pumpen stopper (vakuemet opprettholdes i sugeledningen). Siden pumpen ikke er forsynt med luftseparator, strømmer både luft og rå kloakk inn i kvernhuset og videre aksialt igjennom pumpen. Virkemåten er ellers den samme som for pumpen vist i Fig.2.

167931

7

PATENTKRAV

1. Vakuum avløpssystem for sanitærutstyr såsom toaletter, urinaler, vasker ets., omfattende grenrørledninger som er koblet til sanitærutstyret og som munner ut i en samlerørledning (5) samt en vakuuminnetning (2) som er koblet til samlerørledningen (5) og som er innrettet til å frembringe vakuum i rørledningene og transportere kloakk fra sanitærutstyret til en oppsamlingstank (1), et renseanlegg e.l. k a r a k t e r i s e r t ved at vakuuminnetningen utgjøres av én, eller eventuelt flere skruepumper (2), at skruepumpen/e er forsynt med en kvern eller oppmalingsinnretning for oppmaling av faste partikler i kloakken idet skruepumpe og kvern danner en enhet som er koblet direkte til samlerørledningen (5).
2. Vakuum avløpssystem ifølge krav 1 hvor skruepumpen (2) omfatter et pumpehus (7,25) og en innvendig opplagret pumpekrue (8, 26), k a r a k t e r i s e r t ved at kvernen (11, 27) er anordnet i tilknytning til pumpens innløpsende og at samlerørledningen (5) er koblet til innløpet i kvernhuset (28), hvorved kloakken først strømmer igjennom kvernen og videre aksialt igjennom skruehuset.
3. Vakuum avløpssystem ifølge krav 2 hvor kvernen omfatter en stasjonær og en roterende kniv, k a r a k t e r i s e r t ved at den stasjonære kniven (30, 13) er montert til kvernhuset eller pumpehusets innløpsende, mens den roterende kniven (14, 29) er montert til skruepumpens aksling (10, 32).
4. Vakuum avløpssystem ifølge krav 1 og 2, k a r a k t e r i s e r t ved at det mellom samlerørledningen (5) og kvernhusets

167931

8

innløpsende (15) er anordnet en luftseparator (6) og at det mellom luftseparatoren (6) og et innløp (7) på pumpehuset er anordnet en luftrørledning (17), hvorved kloakken fra sanitærustyret strømmer inn i kvernhuset (11) mens luften fra sanitærustyret føres forbi kvernen og til skruerpumpens innløp (7).

167931

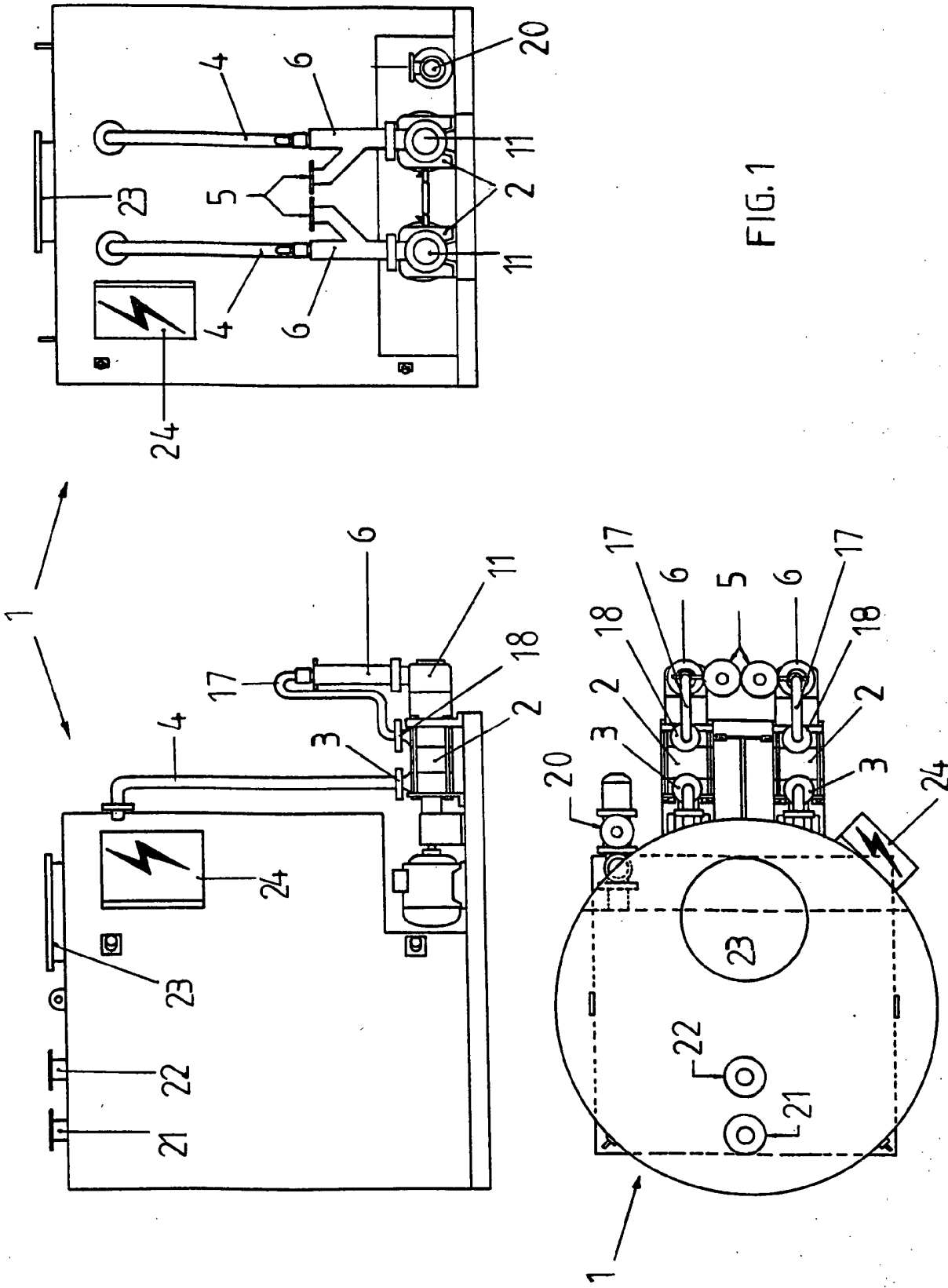


FIG. 1

167931

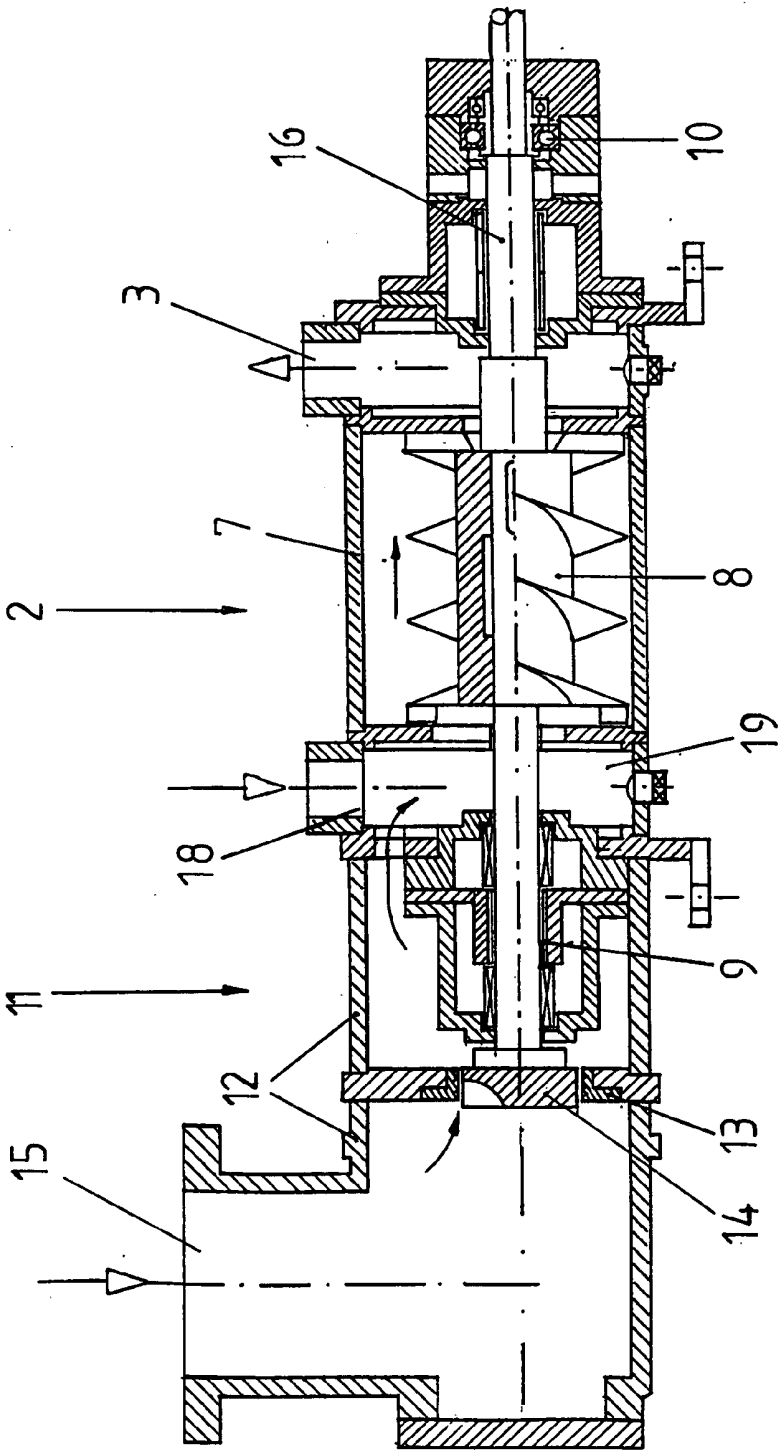


FIG. 2

167931

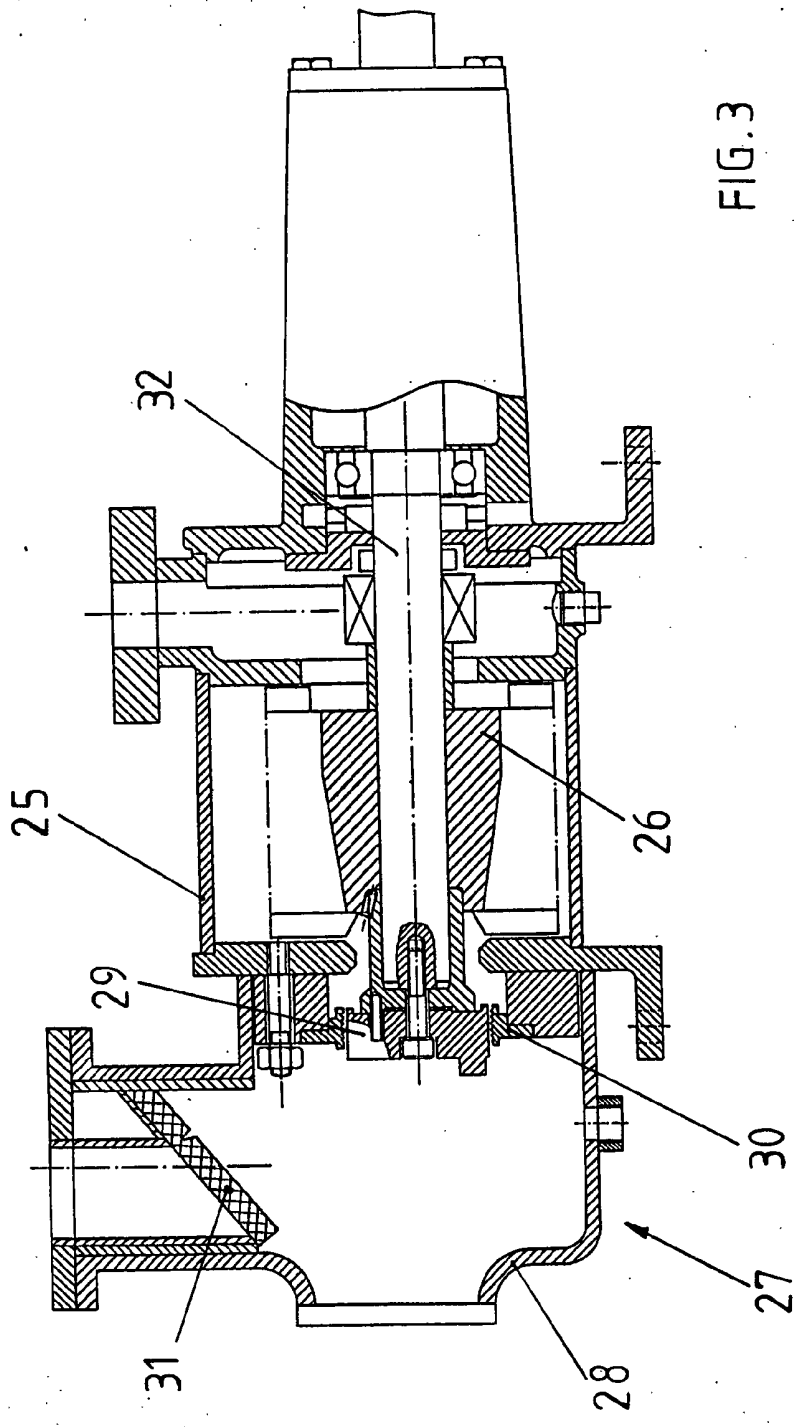


FIG. 3