



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (II) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 137789

(51) Int. Cl.² E 02 B 3/22, B 63 B 59/02

(21) Patentsøknad nr. 98/72

(22) Inngitt 18.01.72

(23) Løpedag 18.01.72

(41) Alment tilgjengelig fra 20.07.72

(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 16.01.78

(30) Prioritet begjært 19.01.71, Storbritannia, nr. 2685/71

(54) Oppfinnelsens benevnelse Fenderanordning.

(71)(73) Søker/Patenthaver FIRESTONE BURLEIGH MARINE PNEUMATIC
FENDERING COMPANY LIMITED,
Great West Road,
Brentford, Middlesex,
England.

(72) Oppfinner JOHN MORTON ACKROYD, Windsor, Berkshire,
GRAHAM ARTHUR NIGEL HART, Speen, Aylesbury,
Buckinghamshire, England.

(74) Fullmektig A/S Oslo Patentkontor Dr. ing. K. O. Berg, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner US patent nr. 3109404

Oppfinnelsen vedrører fendere og spesielt fendere for beskyttelse av faste konstruksjoner, slik som kaier og utstikkere, mot stöt fra skip. Slike fendere kan imidlertid også anordnes på skip for å beskytte kaier og utstikkere.

Det er tidligere blitt foreslått å ta i bruk roterbare hjul som har pneumatiske dekk med stor diameter, som fendere for dette formål. Defleksjonen av det pneumatiske dekk absorberer noe av energien av stötet, men problemer har oppstått på grunn av det faktum at hvis motstanden av fenderen under stöt stiger over en viss verdi, kan skade på skipet likevel oppstå, forsterket av den

elastiske tilbakeslagsreaksjonen fra det pneumatisk dekk.

Nærmere bestemt vedrører oppfinnelsen en fenderanordning av det slag som omfatter ett eller flere hjul forsynt med pneumatisk dekk og montert i en understøttende konstruksjon for rotasjon om en vertikal aksel, som er forskyvbar i føringer langs en bane perpendikular på akselen og som presses fjærende mot den ytre grensestilling for banen, en eller flere valser montert i den understøttende konstruksjon for rotasjon om faste vertikalkakser og i anlegg mot det pneumatisk dekk for hjulet for derved elastisk å motsette seg innoverbevegelse av dette langs nevnte bane, en eller flere stempel-sylindereenheter, som likeledes motsetter seg slik innoverbevegelse og som er anordnet i forbindelse med fluidum-regulatorer omfattende begrensingsorgan for styring av hjulets forflytningshastighet innover i nevnte bane. Det nye og karakteristiske er at midler er anordnet for å redusere begrensingsorganenes virkning eftersom innoverbevegelsen for stempel-sylindereenheten eller -enhetene skrider frem.

Oppfinnelsen vil nå bli beskrevet mer i detalj under henvisning til et eksempel vist på tegningene, i hvilke:

Fig. 1 er et planriss av en fenderenhet ifølge oppfinnelsen, installert i en vegg.

Fig. 2 er et sideriss av enheten, og

Fig. 3 er en skjematisk tegning av den hydrauliske krets for fenderenheten.

I tegningene er fenderenheten 10 vist oppstilt i en fordypning nær toppen av en vegg og omfatter et roterbart hjul 11 utstyrt med et pneumatisk dekk 12 og anordnet med sin akse vertikalt. Hjulet er montert for tversgående innad-bevegelse mot virkningen av en elastisk kraft når det treffes av et skip. I den viste konstruksjon er hjulet montert på en vertikal aksel 13, opplagret i en fast kassekonstruksjon. Kassekonstruksjonen omfatter parallelle topp- og bunnplater 14, 15, sammenføyte ved

hjelp av vertikale plater 16 - 20, og er åpen fortil eller på yttersiden for at hjulet kan rage frem fra kassen. Endene av akselen 13 bæres i lagerblokker 21, og disse er glidbare innad perpendikulært på akselen for akselen i styrespor dannet av styrelistene 22 som er festet til fronten av platene. Holdeplater 23 som er festet til endene av styrelistene 22 hindrer lagerblokkene fra å bevege seg utad forbi endene av styresporene.

I kassekonstruksjonen er også montert to valser 25 som står i inngrep med dekket ved punkter symmetrisk i forhold til styresporene og som er roterbart anordnet på aksler 26 som er fast støttet av platene 14, 15.

Når hjulet treffes av et skip innbøyes dekket av skipet og hjulet skyves innad langs styresporet og bringer også valsene 25 til å innbøye dekket, hvorved innadgående bevegelse av hjulet motvirkes. Disse innbøyninger av hjulet absorberer energi fra støtet og øker til et punkt, ved hvilket ytterligere innadbevegelse av hjulet hindres. Hvis den energi som er blitt absorbert ved komprimeringen av luften i det pneumatiske dekk, frigjøres helt ukontrollert når skipet skyves tilbake av fenderen, kan tilbakebevegelsen av skipet bli altfor stor, særlig hvis fenderen anvendes ved innganger til sluser e.l. Likeledes er det mulig, hvor et skip er fortøyet langs en kai som er beskyttet av slike fendere, at det under visse vind- og andre forhold oppstår resonnansbevegelse som et resultat av den fjærende reaksjon av fenderenhetene, og slik bevegelse kan føre til avsliting av fortøyningstrossene.

For å overvinne disse problemer omfatter den viste enhet to stempel-sylindereheter 30 som regulerer hastigheten av den innad- og utadgående bevegelse av hjulet, som følge av et stöt. Som vist er sylindrene for enhetene 30 oppstilt i en fordypning i veggen bak innsiden av kassen og er dreibart festet med hensyn til den indre vertikale plate 18 av kassen ved hjelp av en vuggetapp-ring 31 montert ved den fremre eller ytre ende av sylindren, hvor vuggetappene er montert i lagerblokker 32 festet til, men adskilt bak platen 18. Stempelstangen 34 for hver

av enhetene 30 er ved et justerbart åk 35, en tapp 36 og en forlengelsesstang 37 forbundet med en av de to lagerblokkene 21.

De to stempel-sylindereenheter er omgitt av en beskyttelses-
kappe 38 på den ene veggen av hvilken er montert to beholdere
39 som er åpne mot fri luft, samt er tilknyttet de to enheter
30. Som vist skjematisk i fig. 3 er de fremre og bakre ender
av sylindere 40 for hver enhet i forbindelse med hverandre
gjennom en ledning 41 som innbefatter en væskeströmregulator
42, som omfatter en tilbakeslagsventil 43 anordnet parallelt med
et begrensningsorgan 44. En ledning 46 er koblet mellom den
tilknyttede beholder 39 og et punkt i ledningen 45 mellom
sylindere 40 og regulatoren 42. Mellom ledningen 46 og sy-
lindere 40 inngår det en ytterligere regulator 42 omfattende
en tilbakeslagsventil 43a anordnet parallelt med et begrensnings-
organ 44a. Når hjulet 11 beveges innad ved stöt (til venstre
som vist i fig. 3) flyter væske fra baksiden av stemplene
gjennom ledningene 46 til beholderne 39 og gjennom tilbake-
slagsventilene 43 inn i fremre ender av sylindere 40. Be-
grensningsorganene 44a virker til å dempe hjulets bevegelse
innad. Når hjulet returnerer til sin opprinnelige stilling
ved hjelp av tilbakeføringskraften av luften i det defor-
merte dekk som virker mot valsene 25, tvinges væsken som er
drevet ut fra de fremre ender av sylindrene 40 gjennom be-
grensningsorganene 44, hvilke således virker til å dempe til-
bakeføringsbevegelsen og går gjennom ventilene 43a til sylin-
derensbakre ender. Utbalanserende ledninger er anordnet mellom
de hydrauliske kretser av de to stempel-sylindereenheter.

Belastningen av skipsskroget ökar progressivt eftersom dekket
innböyes deformerende mot valsene og den i dekket innesluttete
gass komprimeres. Belastningen (som er motstanden mot be-
vegelsen av skipet) ökar i bestemt avhengighet av det indre
trykk i dekket, hvor det ikke er noen motstand mot den innad-
gående bevegelse av akselen annet enn de faste valser. Fölgelig,
i tidligere anordninger hvor den eneste motstand mot bevegelse
av hjulet tilveiebringes av valser, finner en vesentlig be-
vegelse av akselen sted under lav belastningstilstand, og
energien som absorberes ilöpet av en slik bevegelse, er relativt

liten.

Begrensningsorganene 44a virker til å redusere væskestrøms-hastigheten for å motvirke bakovergående bevegelse av hjulet og dermed muliggjøre at høye belastningstilstander (uten å overskride maksimalt tillatte trykk på skroget) oppnås ved et meget tidligere punkt i den innadgående bevegelse av akselen. Siden begrensningsorganet i stor grad øker motstanden mot akselbevegelse ved begynnelsen av akselbevegelsen så vil der skje en økning av absorbert energi. Den effektive motstand for hvert av begrensningsorganene 44a senkes ved hensiktsmessige midler eftersom slaget innad fremskrider for således å tilpasse den økede motstand mot bevegelse som ytes av de faste valsene, og således opprettholde belastningen på en verdi som ikke er inkonsekvent med maksimum tillatt trykk i dekket.

Ved å dempe den tilbakegående bevegelse av hjulet er risikoen for å bevirke at skipet skyves hurtig vekk redusert. Dette er av vesentlig betydning for visse anlegg, f.eks. for sluseporter, hvor skipet skyves bort med så stor voldsomhet at det renner inn i sluseportens andre side med resulterende skade på skip og sluse.

P a t e n t k r a v .

Fenderanordning omfattende ett eller flere hjul (11) forsynt med pneumatisk dekk (12) og montert i en understøttende konstruksjon for rotasjon om en vertikal aksel (13), som er forskyvbar i føringer langs en bane perpendikulær på akselen og som presses fjærende mot den ytre grensestilling for banen, en eller flere valser (25) montert i den understøttende konstruksjon for rotasjon om faste vertikalakser og i anlegg mot det pneumatiske dekk (12) for hjulet (11) for derved å motsette seg innoverbevegelse av dette langs nevnte bane, en eller flere stempel sylindereheter (30), som likeledes motsetter seg slik innoverbevegelse og som er anordnet i forbindelse med fluidum-regulatorer (42) omfattende begrensningsorgan (44a) for styring av hjulets forflytningshastighet innover i nevnte bane, k a r a k -

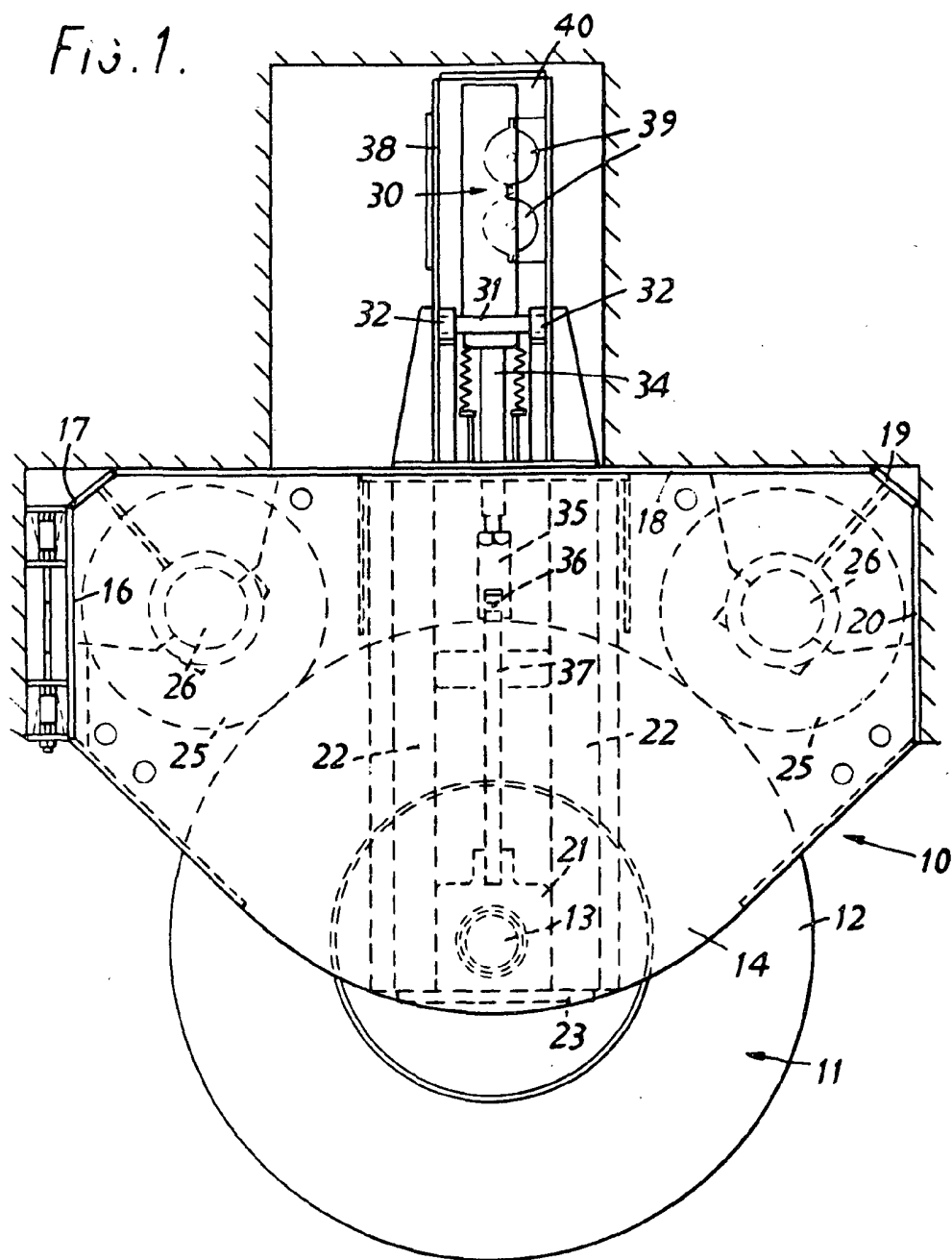
137789

6

t e r i s e r t v e d at mekanisk-pneumatiske eller mekanisk-hydrauliske organ er anordnet for å redusere begrensningsorganenes virkning eftersom innoverbevegelsen for stempel-sylinder-enheten eller -enhetene (30) skrider frem.

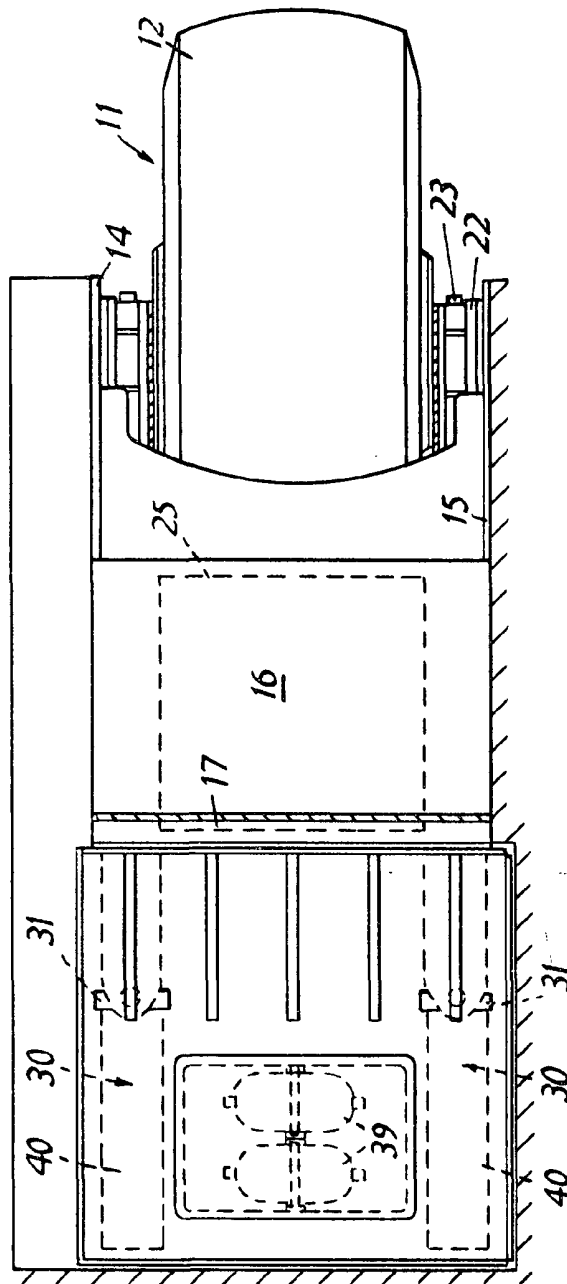
137789

FIG. 1.



137789

FIG. 2.



137789

FIG. 3

