

(19) DANMARK



PATENTDIREKTORATET
KØBENHAVN

(12) FREMLÆGGESESSKRIFT

(11) 154489 B



(21) Patentansøgning nr.: 5730/86

(51) Int.Cl.⁴

B 63 B 59/02
E 02 B 3/22

(22) Indleveringsdag: 28 nov 1986

(24) Løbedag: 03 mar 1986

(41) Alm. tilgængelig: 28 nov 1986

(44) Fremlagt: 21 nov 1988

(86) International ansøgning nr.: PCT/SE86/00087

(86) International indleveringsdag: 03 mar 1986

(85) Videreførelsesdag: 28 nov 1986

(30) Prioritet: 29 mar 1985 SE 8501567

(71) Ansøger: *TRELLEBORG AB; Nygatan 102; S-231 81 Trelleborg, SE

(72) Opfinder: Bengt Lars Arne *Dehlén; SE

(74) Fuldmægtig: Hofman-Bang & Boutard A/S

(54) **Fender**

(56) Fremdragne publikationer

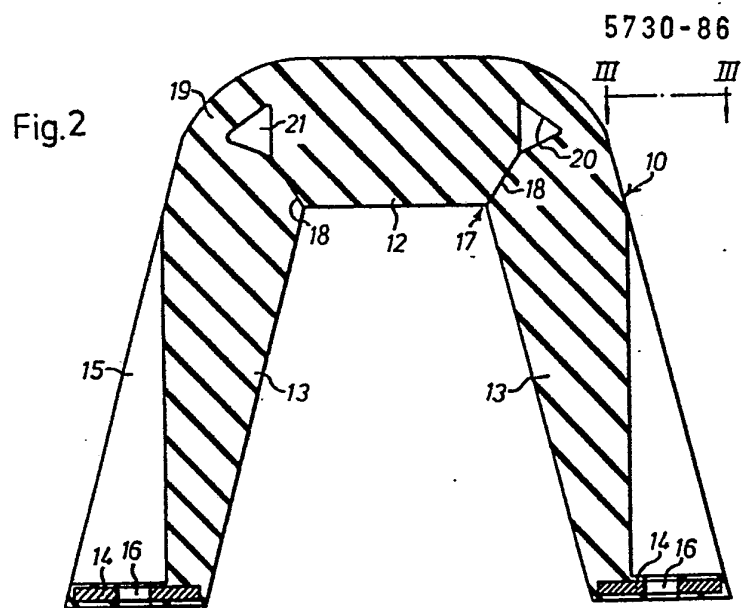
(57) Sammendrag:

5730-86

En fender (10), hvis støddoptagende del består af elastisk materiale og har et i det væsentlige U-formet tværsnit, fremstilles i plan tilstand og bøjes til U-tværsnitsform ved monteringen. For at muliggøre bøjning og opnåelse både af en udligning af trækspændingen og en forøgelse af kraftoverførslen mellem U-tværsnittets krop (12) og ben (13) er der udformet langsgående spor (17) på indersiden af U-tværsnittet ved overgangen mellem kroppen og benene. Sporets udmundingskanter er skråtskårne og danner mod hinanden anliggende støtteflader (18) til kraftoverførslen. Ved sporets bund (19) findes en langsgående åben kanal (21) til udjævning af de trækpåvirkninger, som opstår i fenderens materiale ved bøjningen.

DK 154489 B

fortsættes



Opfindelsen angår en fender, som kan anvendes til fastgørelse på en kaj til absorbering af stød ved et fartøjs anlæg til kajen og af den i indledningen til krav 1 nævnte art.

5 Sådanne fendere er ofte langstrakte og har bueformet tværsnit, dvs. fenderne har i monteret tilstand et i det væsentlige U-formet tværsnit, idet U-tværsnittets ben har fastgørelsesorganer til forankring til et underlag, og benene sammen med U- tværsnittets krop danner
10 fenderens stødoptagende del, som sædvanligvis er fremstillet af et elastisk materiale. Der kendes fendere af yderst forskellige konstruktioner. Ofte er fenderne blevet fremstillet med en stødoptagende del i form af en lukket profil. Dette fremgår af de amerikanske patentskrifter nr. 2 935 855, 3 418 815, 3 443 351,
15 3 507 123, 3 563 525, 3 680 851 og 3 690 280. Fremstillingen af lukkede eller slangeformede profiler på den stødoptagende del frembyder imidlertid fremstillings- tekniske vanskeligheder. Man har derfor også foreslået,
20 at fenderne skal dannes af løse komponenter, som sammenmonteres. Som eksempler på sådanne konstruktioner kan der henvises til de amerikanske patentskrifter nr. 3 533 242 og 3 788 082. Sådanne fendere er enklere at fremstille, men er forbundet med monterings- tekniske
25 vanskeligheder ved, at flere løse detaljer skal sammenføjles med hinanden.

Det amerikanske patentskrift nr. 3 508 744 anviser en anden type bueformet fender, hvor U-tværsnittet er udformet som ét materialestykke, hvor benene er udformet med forskellig tykkelse og således udviser en relativt tyk del nærmest kroppen og en relativt tynd del nærmest fastgørelsesenderne, idet et bøjningsområde findes på indersiden af U-tværsnittet ved overgangen mellem den tykke og den tynde del. En fender af denne

30

konstruktion har en god funktion, men lider af en meget stor ulempe ved, at fremstillingen skal finde sted i specialforme, som er dyre.

- 5 Den foreliggende opfindelse udgår fra en anden teknisk idé, nemlig at fenderne skal kunne fremstilles i plan tilstand og ved monteringen bøjes til U-tværsnitsform, og dette opnås ved en fender af den indledningsvis angivne art, som er ejendommelig ved det i krav 1's kendetegnende del angivne.
- 10 Ligesom kendte fendere har fenderen ifølge opfindelsen en stødoptagende del, som består af elastisk materiale, og som i monteret tilstand har et i det væsentlige U-formet tværsnit. Fenderen fremstilles imidlertid i plan tilstand og bøjes til U-tværsnitsform ved monteringen.
- 15 For at muliggøre bøjning og tilvejebringe både en trækspændingsudligning og en øgning af kraftoverføringen mellem U-tværsnittets krop og benene er der udformet langsgående spor på indersiden af U-tværsnittet ved overgangen mellem kroppen og benene. For at tilvejebringe kraftoverføringen er sporets udmundingskanter
- 20 udformet med støtteflader, som kommer til anlæg mod hinanden ved monteringen af fenderen. Med dette for øje kan sporets udmundingskanter være skråtskårne til dannelse af disse støtteflader. Sporet gives fortrinsvis en sådan dybde, at en langsgående åben kanal vil
- 25 findes ved sporets bund, når støttefladerne er kommet til anlæg mod hinanden. En sådan langsgående kanal giver en forbedret udligning af de trækspændinger, som opstår i fenderens materiale ved bøjningen.
- 30 Anvendelsen af bøjningsområder for at muliggøre montering af stødoptagende elementer langs krumme flader er kendt fra det amerikanske patentskrift nr. 3 684 272. Ved denne kendte fender strækker områderne sig på

tværs af en langstrakt parallelepipedisk krop, som bø-
jes over en krum flade og fastgøres til denne ved hjælp
af udragende fastgørelsesorganer. Dette amerikanske
patentskrift angiver derfor ikke samme tekniske idé
5 som den foreliggende opfindelse.

I underkravene er der angivet særligt foretrukne udfø-
relsesformer for fenderen ifølge opfindelsen.

Opfindelsen forklares nærmere ved den følgende beskri-
velse af en udførelsesform for en fender ifølge opfin-
10 delsen under henvisning til tegningen, hvor

fig. 1 i perspektiv viser, hvorledes en fender ifølge
opfindelsen kan monteres på en kaj,

fig. 2 er et tværsnit gennem en af de i fig. 1 viste
fendere midt gennem fenderens fastgørelsesorganer,

15 fig. 3 er en afbildning langs linien III-III i fig. 2,
og

fig. 4 viser fenderen før monteringen.

I fig. 1 er der vist et antal fendere 10, som er mon-
teret på en kaj 11. Hver fender har i sin monterede
20 tilstand et i det væsentlige U-formet tværsnit med en
krop 12 og ben 13. Det væsentligste bidrag til fende-
rens energioptagelsesevne skyldes således benene 13.

Ved benenes 13 frie ender er der indvulkaniseret for-
stærkningsplader 14. Disse forstærkningsplader kan be-
25 stå af et hvilket som helst passende metalmateriale,
f.eks. stål, mens fenderen iøvrigt er fremstillet af
et til formålet passende elastisk materiale. For at
muliggøre montering af fenderen findes der et antal

udsparinger 15 på benenes 13 yderside. Et monterings-
hul 16 strækker sig gennem bundenden og forstærknings-
pladerne ved udsparingens 15 ende.

5 Ifølge opfindelsen er der mellem fenderens krop 12 og
ben 13 udformet langsgående spor 17, som ved fender-
ens montering er lukket, så at dele af sporenes mod
hinanden vendende udmundingskanter danner støttefla-
der 18, som ligger an mod hinanden. Fenderen ifølge
opfindelsen kan fremstilles i plan tilstand, hvilket
10 er anskueliggjort i fig. 4, idet støttefladerne 18 ud-
formes som affasede flader ved sporenes udmundingsende.
Sporene 17 strækker sig dybt ind i fenderens vægmate-
riale og efterlader et hjørnedannende materialesty-
kke 19. Dette materialestykke danner en forbindelses-
15 fjeder mellem fenderens krop og ben. Sporets bunden-
de 20 strækker sig så langt ind i fenderens vægmate-
riale, at denne bundende efter monteringen vil danne
en åben, langs denne gående kanal 21 ved det hjørne-
dannende materialestykke 19.

20 Ved at sporene er således udformede, at deres udmund-
ingskanter danner mod hinanden anliggende støttefla-
der 18, vil de hjørnedannende materialestykker 19 ik-
ke blive udsat for alt for store stræk- eller trækbe-
lastninger ved fenderens montering. En for stor træk-
25 påvirkning i hjørnepartierne ville kunne medføre be-
skadigelse på fenderne. På grund af de åbne kanaler
21 opnås en yderligere udjævning af trækbelastningen
i materialestykkerne 19. De skråtskårne støtteflader
18 tilvejebringer belastningsoverføring mellem benene
30 13 og kroppen 12, når fenderen rammes af skråtrette-
de stød.

Blødheden af fenderkonstruktionen ifølge opfindelsen
kan varieres ved ændring af de hjørnedannende materia-

alestykkers 19 tykkelse. Fenderens energioptagelses-
evne påvirkes også af benenes 13 længde. Ved ændring
af afstanden mellem den indvulkaniserede forstærknings-
plade ved benenes frie ender og bøjningsområdet
5 i form af sporet 17 opnås således en ændring af fenderens energioptagelsesevne.

Ved at fenderen ifølge opfindelsen kan fremstilles i
plan tilstand, bliver værktøjsomkostningerne mindre
og vulkaniseringsudstyret betydeligt enklere. Endvi-
10 dere bliver transporten af fenderen både enklere og
billigere ved, at den kan transporteres i plan til-
stand. En ændring i energioptagelsesevnen ved ændring
af benenes 13 længde kan således let tilvejebringes
ved, at man flytter formens endevægge længere bort fra
15 formens midterparti, hvor sporet 17 skal dannes. Hvis
store vulkaniseringspresser er til rådighed, kan fender-
elementerne fremstilles i store længder og derpå
ved levering afskæres til de ønskede fenderlængder.

Ved den viste udførelsesform er sporet 17 udformet med
20 en dybde, som tilnærmelsesvis svarer til $2/3$ af fenderens
vægtykkelse, hvorved støttefladerne 18 bringes
til at strække sig langs tilnærmelsesvis $1/3$ af fenderens
tykkelse. Denne dimensionering har vist sig at
være særlig fordelagtig, men andre udformninger er mu-
25 lige, idet man f.eks., hvis man ønsker at ændre konstruktionens
blødhed, kan udforme hjørnepartiet 19 tyndere.

P a t e n t k r a v :

1. Fender, som er langstrakt, og som er bøjelig til i monteret tilstand at have et i det væsentlige U-formet tværsnit, hvis ben (13) har fastgørelsesorganer (14, 16) til forankring til et underlag (11) og sammen med U-tværsnittets krop (12) danner fenderens støddop-
tagende del, der er dannet af et elastisk materiale, k e n d e t e g n e t ved, at fenderen har to langs-
gående spor (17), omkring hvilke fenderens ben (13) er bøjelige til det U-formede tværsnit, hvilke spor
10 (17) er udformet på indersiden af U-tværsnittet mellem dennes krop (12) og ben (13) og i nærheden af nævnte inderside har mod hinanden vendende støtteflader (18) samt en sådan bredde og udformning, at sporet (17) luk-
kes ved bøjning af fenderen til U-tværsnitsformen un-
15 der fenderens montering, idet støttefladerne (18) kommer til anlæg mod hinanden.

2. Fender ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at sporet (17) har en sådan dybde og udformning, at der efterlades en åben, langsgående kanal (21) mellem
20 sporets bund (19) og støttefladerne (18) efter fenderens montering.

3. Fender ifølge krav 1 eller 2, k e n d e t e g n e t ved, at det langsgående spors (17) udmundingskanter er skråtskårne til dannelse af støttefladerne (18).

25 4. Fender ifølge krav 1, 2 eller 3, k e n d e t e g n e t ved, at sporets (17) dybde er tilnærmelsesvis $\frac{2}{3}$ af fenderens vægtykkelse, og at støttefladerne (18) strækker sig langs tilnærmelsesvis $\frac{1}{3}$ af fenderens vægtykkelse.

Fig.1

