



(19) **DANMARK**



(12) **FREMLÆGGELSESSKRIFT** (11) **147233 B**

DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET

(21) Patentansøgning nr.: **5391/81**

(51) Int.Cl.³: **B 66 D 5/26**

(22) Indleveringsdag: **07 dec 1981**

(41) Alm. tilgængelig: **08 jun 1983**

(44) Fremlagt: **21 maj 1984**

(86) International ansøgning nr.: —

(30) Prioritet: —

(71) Ansøger: **P. *JUERGENSEN; Dronninglund, DK.**

(72) Opfinder: **Samme.**

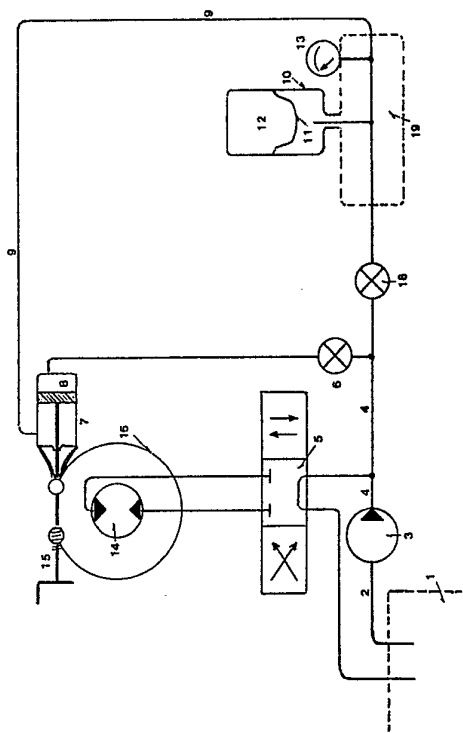
(74) Fuldmægtig: **Nørrejysk Patentbureau ApS**

(54) **Automatisk virkende bremsesystem til hydraulisk spil**

(57) Sammendrag:

5391-81

I et bremsesystem til hydraulisk drevne spil, hvor bremsene automatisk løftes ved, at der ledes trykvæske til en bremsecylinder med et glidestempel, der er mekanisk forbundet med bremsebakkerne eller bremsebåndet, anvendes i stedet for de sædvanlige fjedre, der trækker bremsen når trykket tages fra bremsecylinderen, en trykakkumulator med en indesluttet gas, som holder bremsecylinderen under et konstant tryk, der påvirker stemplet i modsat retning af væsketrykket, der løfter bremsen. Trykakkumulatoren kan bestå af en beholder (10), som er delt i et gasfyldt rum (12) og et væskefyldt rum ved en membran eller bælge (11). Det væskefyldte rum har en rørforbindelse (9) til bremsecylinderen (7). Væsketrykket kan f. eks. justeres ved en rørforbindelse til den hydrauliske pumpe (3).



1.

Opfindelsen angår et automatisk virkende bremsesystem til hydraulisk spil, dvs. et spil, der drives ved hjælp af en hydraulisk motor. Sådanne spil anvendes f.eks. i fiskeskibe til indhaling af trawlet og må til dette og
5 lignende formål være forsynet med bremsesystem, som giver et bremsmoment af samme størrelsesorden som den hydrauliske motors drejningsmoment. Bremsene må desuden kunne trækkes og løsnes automatisk, når motoren slås fra og til.

10 Hidtil har man løst bremseproblemet på samme måde som ved kranspil og elevatorspil, nemlig ved at lade bremsebakkerne eller bremsebåndet stå under konstant påvirkning af kraftige skruefjedre, som holder spillet opbremses, indtil fjederkraften modvirkes af en "bremse-
15 løfter", som, når der er tale om et hydraulisk drevet spil, udgøres af en trykcylinder med et glidestempel, der samtidig med den hydrauliske motor tilføres væske under tryk. Stemplet er mekanisk forbundet til bremsebakker eller bremsebånd, således at dets bevægelse på-
20 virker disse i modsat retning af fjedrene med en kraft, der er større end fjederkraften og derfor løfter bremsen.

Den plads, der står til rådighed for spil ombord på et skib, kan være ret begrænset, og vægten af spillet bør
25 begrænses mest muligt. De meget kraftige, og derfor tunge og voluminøse fjedre, der er nødvendige for at give et tilstrækkeligt bremsmoment, er derfor en væsentlig ulempe. En ulempe er det ligeledes, at fjedernes "karakteristik", dvs. fjederkraften som funktion af forlængelsen er karakteristisk for en given fjeder og derfor
30 kun kan varieres ved udskiftning af fjederen.

Opfindelsen har til formål at anvise et bremsesystem, hvor de store og tunge fjedre undgås. Dette er opnået

2.

ved, at ovennævnte trykcylinder modsat den ende, hvor drivvæsken indføres, er forbundet med en pneumatisk trykakkumulator, som frembringer et tilnærmelsesvis konstant væsketryk, der påvirker stemplet i modsat retning af drivvæsken, men med en mindre kraft. En trykakkumulator, som kan yde en bestemt bremsekraft, vejer og fylder væsentlig mindre end en fjeder, der kan yde den samme bremsekraft. Dette er, som nævnt, væsentlig for hydrauliske spil, der skal anvendes om bord på skibe. Hertil kommer, at mens bremsefjedre nødvendigvis må være mekanisk sammenbygget med bremsen, kan trykakkumulatoren anbringes et sted, hvor dens væsketryk bekvemt kan kontrolleres og justeres. Ifølge en udførelsesform for opfindelsen kan trykakkumulatorens væsketryk justeres ved, at den foruden forbindelsen til bremsecylinderen også har en forbindelse til hydraulikpumpen, der frembringer drivtrykket til den hydrauliske motor, hvilken forbindelse normalt er afspærret ved hjælp af en ventil, men kan åbnes til regulering af væsketryk-

5
10
15
20

Opfindelsen forklares i det følgende nærmere under henvisning til tegningen, der viser et principdiagram for det opfundne bremsesystem, idet konstruktionsdetaljer, som er velkendt for fagmanden, er udeladt.

På tegningen er 1 en tank for den hydrauliske væske, som via en ledning 2 og en hydraulikpumpe 3 pumpes ud i en ledning 4, der dels har en rørforbindelse til en styreventil 5 og dels gennem en ventil 6 leder hydraulikvæsken til den ene ende af en cylinder 7 med et bevægeligt stempel 8. Cylinderens anden ende får også tilført hydraulikvæske under tryk via en rørledning 9, som fører til en hydraulisk akkumulator 10, som ved hjælp af en membran 11, er delt i to rum, hvoraf det på tegningens øverste rum 12 er fyldt med gas under tryk.

25
30

3.

Når der ikke ved hjælp af styreventilen 5 tilføres væske under tryk til en hydraulikmotor 14 og cylinderen 7, vil gassen presse olie ud af akkumulatoren 10 gennem rørledningen 9, og stemplet 8 vil aktivere en bremse 16, der på tegningen er vist som en båndbremse. Bremsebevægelsen kan justeres med en manuelt betjent bremsespindel 15, og olietrykket i ledningen 9 kan reguleres ved hjælp af en ventil 18, der normalt er lukket, men sætter beholderen 10 i forbindelse med rørledningen 4, når den er åben. Væsketrykket aflæses på et manometer 13.

Hele enheden, som på tegningen er antydnet med blokken 19, indeholdende den hydrauliske akkumulator 10 og manometeret 13 samt de ikke viste sædvanlige tilslutningsorganer og spærreventiler for udskiftning og reparation, skal ikke nødvendigvis anbringes ved spillet, men kan anbringes på et sted, der er bekvem for betjening og aflæsning af bremsetrykket. Det fylder og vejer væsentlig mindre end de sædvanlige bremsefjedre.

Bremsesystemet fungerer på følgende måde:

Ved stilstand af den hydrauliske motor står der via røret 9 et væsketryk på forsiden af stemplet 8, som er det samme som trykket i rummet 12 af den hydrauliske akkumulator 10. Væsketrykket gange arealet af stemplet giver den ønskede bremsekraft, idet stemplets træk overføres direkte til båndbremsen 16. Når der ved hjælp af styreventilen 5 tilføres motoren 14 drivvæske, ledes der samtidig drivvæske til bagsiden af stemplet via ventilen 6. Drivtrykket er større end væsketrykket fra trykakkumulatoren, hvorfor stemplet 8 presser væsken på sin forside tilbage gennem røret 9 til trykakkumulatoren og bremsen "løftes". Når væsketilførslen til motoren standses, falder trykket på stemplets bagside, og trykakkumulatoren driver igen væske gennem ledningen 9

4.

til forsiden af stemplet 8, hvorved bremsen igen aktiveres.

- Dimensioneringen af bremsecylinder, stemplets bevægelseslængde og volumen og tryk af gassen lader sig let udføre ved hjælp af den venkendte tilstandsligning for en inde-spærret gas. Kaldes væsketrykket til hydraulikmotoren P_m , trykket i ledningen 9 i bremsetilstand P_b , volumet af rummet 12 i bremsetilstand V_b og stempelareal og slaglængde henholdsvis A_s og l_s , fås følgende relation mellem bremsetryk P_b og motortryk P_m :

$$\frac{P_b}{P_m} = \frac{V_b - A_s \cdot l_s}{V_b}$$

- idet rumfangsformindskelsen når trykket i røret 9 stiger til P_m er $A_s \cdot l_s$. Arealet A_s af stemplet er givet ved den nødvendige bremsekraft $K_b = P_b \cdot A_s$. Multipliceres brøken på højre side af lighedstegnet i tæller og nævner med P_b fås:

$$\frac{P_b}{P_m} = \frac{V_b \cdot P_b - K_b \cdot l_s}{V_b \cdot P_b} = 1 - \frac{K_b \cdot l_s}{V_b \cdot P_b}$$

- Når der er fastlagt en passende differens mellem P_b og P_m , og dermed et passende forhold mellem dem, kan stempelarealet beregnes af den nødvendige bremsekraft K_b .

- Stempelbevægelsen l_s kan justeres ved hjælp af spindelen 15. I praksis gøres den så lille som mulig for at undgå, at et slapt bremsebånd skal "rasle". Volumeændringen $V_b - A_s \cdot l_s$ er derfor også ret ringe, hvorfor trykakkumulatorens væsketryk holdes tilnærmelsesvis konstant lig med bremsetrykket P_b . Dette tryk reguleres bekvemt ved

5.

hjælp af ventilen 18. Dette er en stor fordel i forhold til kendte bremsesystemer, hvor, som nævnt indledningsvis, en regulering af bremsekraften kun er mulig ved udskiftning af bremsefjederne.

6.

Patentkrav:

1. Automatisk virkende bremsesystem til hydraulisk spil af den art, der er således indrettet, at drivvæsken, samtidig med at den ledes til den hydrauliske motor, ledes
5 til en bremsecylinder med et glidestempel, der ved sin bevægelse løfter bremsen mod virkningen af en modsat rettet kraft, k e n d e t e g n e t v e d, at cylinderen (7) modsat den ende, hvor drivvæsken indføres, er forbundet med en pneumatisk trykakkumulator (10), som frem-
10 bringer et tilnærmelsesvis konstant væsketryk, der påvirker stemplet (8) i modsat retning af drivvæsken, men med mindre kraft.

2. Automatisk virkende bremsesystem ifølge krav 1
k e n d e t e g n e t v e d, at trykakkumulatoren
15 (10) over en ventil (18) også er forbundet med den hydrauliske pumpe (3), der leverer drivvæske til den hydrauliske motor (14), hvilken ventil (18) normalt er lukket, men kan åbnes for regulering af trykakkumulatorens væsketryk.

Fremdragne publikationer:

