

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 150217 B



DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENEN

(21) Patentansøgning nr.: 1276/83

(22) Indleveringsdag: 21 mar 1983

(41) Alm. tilgængelig: 22 sep 1984

(44) Fremlagt: 12 jan 1987

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: -

(71) Ansøger: GODTFRED VESTERGAARD: Roskilde, DK.

(72) Opfinder: Samme.

(51) Int.Cl.⁴: B 05 B 7/04
B 64 D 15/00

(74) Fuldmægtig: Ingeniørfirmaet Budde, Schou & Co

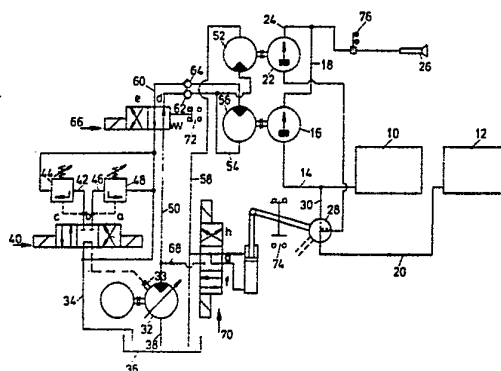
(54) Apparat til afisning af overflader

(57) Sammendrag:

væskerpumpers samlede kapacitet. I et sådant anlæg bestemmes sammensætningen af behandlingsvæsken, der skal udsprøjtes, alene ud fra væskerpumpernes kapacitet, hvorved drøvlingseffekter, som kan få afisningsmediet til at koagulere, undgås.

1276-83

Et anlæg til afisning især af overflader af flyvemaskiner under anvendelse af mindst to forråd (10,12) af flydende medier, som er forskellige fra hinanden, og som skal kunne udsprøjtes hver for sig eller blandet med hinanden, har et til antallet af medier svarende antal positiv-væskerpumper (16,22), der alle har samme kapacitet eller et forudbestemt indbyrdes kapacitetsforhold og udmunder i en fælles udsprøjtningssledning (24). I væskerpumpernes forbindelse med forrådene indgår mindst én fler-vejsventil (28) til forbindelse af mindst ét af disse forråd med mindst én af væskerpumperne. I et til væskerpumpernes (16,22) drift bestemt hydraulisk system med hydraulikmotorer (56,52) for væskerpumperne er mindst to af disse motorer forbundet med en fælles hydraulisk trykpumpe (32) der er trykkompenseret (33) styret til at arbejde med mindst to tryktrin i et forhold svarende til forholdet mellem mindst den ene af væskerpumpernes, og begge



DK 150217 B

0

Opfindelsen angår et apparat til afisning især af overflader af flyvemaskiner under anvendelse af mindst to forråd af flydende medier, der er forskellige fra hinanden, og som skal kunne udsprøjtes hver for sig eller

5 blandet med hinanden.

Af hensyn til fly-sikkerheden stilles der store krav med hensyn til effektiviteten af afisningsoperationen, og i denne forbindelse er det vigtigt at sikre, at behandlingsvæsken er af den ønskede type med hensyn til, om den skal

10 bestå af ét medium, eller af en blanding af flere medier.

Det er kendt at styre behandlingsvæskens type ved hjælp af en indstillelig trevejsventil, en volumetrisk strømningsmåler, eller ved omdrejningsregulering af en rotationspumpe, men det har vist sig, at disse styremetoder

15 ofte ikke virker tilstrækkelig nøjagtig. En yderligere ulempe ved denne kendte teknik er, at den mangler kontrol med, hvilken type behandlingsvæske der udsprøjtes.

Formålet med opfindelsen er at angive et apparat, der på enkel måde giver mulighed for nøjagtig indstilling af

20 den ønskede behandlingsvæsketype.

Dette er ifølge opfindelsen opnået ved, at apparatet har et til antallet af medier svarende antal væsepumper, der alle har samme kapacitet eller et forudfastsat indbyrdes kapacitetsforhold (liter/min) og udmunder i en

25 fælles udsprøjtningsledning, at der i pumpernes forbindelse med medieforrådene indgår mindst én flervejsventil til forbindelse af mindst ét af disse forråd med mindst én af pumperne, og at pumperne drives af hver deres hydraulikmotor, idet mindst to væsepumpers motorer er forbundet

30 med en fælles hydraulisk trykpumpe, der er trykkompenseret styret til at arbejde med mindst to tryktrin i et forhold svarende til forholdet mellem mindst den ene af pumpernes, og begge pumperes samlede kapacitet.

I dette apparat bestemmes sammensætningen af den behandlingsvæsketype, der skal udsprøjtes, således alene ud

35 fra væsepumpernes kapacitet. Som følge heraf kan der gives afkald på blandingsventiler, der ikke alene kan være

0

unøjagtige, men tillige kan have en drøvlevirkning. Afisningsmedier er ofte ømfindtlige over for neddrøvling, idet neddrøvling kan medføre, at medierne koagulerer. Ved apparatet ifølge opfindelsen er også denne fare for unøjagtighed og driftsforstyrrelse undgået. Endvidere medfører den hydrauliske styring den fordel, at der i væskesystemet kan gives afkald på en overtryksventil, som kan medføre koagulering, idet en trykstigning i systemet, eksempelvis som følge af, at sprøjtedysen lukkes ved hjælp af en i udsprøjtningsledningen anbragt indstillelig gennemstrømningsafbryder, øjeblikkeligt kan forplante sig igennem hydraulikmotorerne til den hydrauliske trykpumpe og nulstille denne. Herved opnås samtidig, at den pumpe, som fører afisningsmedium, ikke unødigt bearbejder dette. I øvrigt er apparatet på grund af sin enkle opbygning velegnet til mobile, eksempelvis selvkørende afisningsstationer.

Ifølge opfindelsen kan der på enkel måde tilvejebringes en effektiv kontrol med, hvorvidt den ønskede behandlingsvæsketype udsprøjtes, idet der både i trykpumpens trykkompenserede styring og i flervejsventilens styring indgår kontakter til uafhængig registrering af flervejsventilens eller -ventilernes arbejdsstilling.

Opfindelsen skal i det følgende forklares nærmere under henvisning til tegningen, som i et funktionsskema anskueliggør en udførelsesform for et i henhold til opfindelsen udformet afisningsapparat.

Det viste apparat har to forråd af flydende medier, idet der findes en beholder 10 for vand, og en beholder 12 for afisningsmedium.

Beholderen 10 er ved hjælp af ledning 14 forbundet med sugesiden af en pumpe 16, hvis trykside er forbundet med en afgangsledning 18.

35

0

Beholderen 12 er ved hjælp af en ledning 20 forbundet med sugesiden af en pumpe 22, hvis trykside er forbundet med en afgangsledning 24. Ledningerne 18 og 24 føres sammen til en sprøjtedyse 26.

5

I ledningen 20 er der indkoblet en trevejsventil 28, som via en afgrening 30 også er koblet til ledningen 14.

Pumperne 16 og 22 har samme kapacitet X liter/min.

Apparatet kan virke som følger:

10

Eksempel 1

Med ventilen 28 i den med fuldtøptrukne linier viste stilling og pumpen 22 i arbejde udsprøjtes der igennem dysen 26 X liter/min af afisningsmedium fra beholderen 12.

15

Eksempel 2

Med ventilen 28 i den med fuldtøptrukne linier viste stilling og begge pumper 16 og 22 i arbejde føres både X liter/min afisningsmedium fra beholderen 12, og X liter/min vand fra beholderen 10 til dysen 26, dvs. en 50:50 blanding af medium fra begge beholdere 10 og 12 i en mængde på 2 X liter/min.

20

Eksempel 3

Med ventilen 28 skiftet til den punkteret angivne stilling, i hvilken pumpen 22 afspærres fra beholderen 12, og via afgreningen 30 forbindes med ledningen 14, og med begge pumper 16 og 22 i arbejde føres X liter/min fra hver pumpe til dysen 26, dvs. en samlet mængde vand på 2 X liter/min.

30

Ved dette apparat opnås således på enkel, men meget nøjagtigt virkende måde en mulighed for hurtigt at udsprøjte afisningsmedium for sig, vand for sig, eller begge medier blandet, i samtlige tilfælde i de for afisningsbehandlingen fornødne mængder.

35

Inden for opfindelsens rammer vil apparatet kunne udbygges til flere medieforråd, og derved til flere por-

0

tionerings- og blandingsforhold, idet det blot er nødvendigt at gøre brug af tilsvarende flere pumper.

5

I stedet for at have samme kapacitet kan pumperne 16 og 22 også have et forudfastsat indbyrdes kapacitetsforhold.

Til drift af pumperne 16 og 22 tjener en hydraulisk styring, der er vist på tegningens venstre halvdel.

10

Styringen indeholder en hydraulisk pumpe 32, der er trykkompenseret og i dette øjemed er udstyret med en trykstyring 33, hvorfra der udgår en ledning 34, som udmunder i en tank 36. Fra samme tank 36 fører en sugeledning 38 til trykpumpen 32.

15

Fra imellem trykstyringen 33 og tanken 36 er ledningen 34 forbundet med en ventil 40, der har tre stillinger a, b og c. Ventilen 40's modsatte side er ved hjælp af en ledning 42 forbundet med en trykventil 44, og ved hjælp af en ledning 46 med en trykventil 48.

20

Trykventilerne 44 og 48 er således justeret, at der opnås to tryktrin af pumpen 32 i forholdet 1:2.

Den hydrauliske styring virker som følger:

Eksempel 4

25

I den viste stilling b har trykstyringen 33 fra pumpen 32 igennem ledningen 34 frit løb til tanken 36. Dette betyder, at pumpen 32 arbejder med tryk = 0 bar.

Eksempel 5

30

Skiftes ventilen 40 til stilling a, sættes trykstyringen 33 i forbindelse med trykventilen 44, hvorved pumpen 32 bringes op på et tryk svarende til trykventilen 44's justering = p bar.

Eksempel 6

35

Skiftes ventilen 40 til stilling c, sættes trykstyringen 33 i forbindelse med trykventilen 48, hvorved pumpen bringes op på et tryk svarende til trykventilen 48's justering = 2 p bar.

0

Pumpen 32 er på tryksiden ved hjælp af en ledning 50 forbundet med indgangssiden af en motor 52, som er forbundet med pumpen 22. En med ledningen 50 forbundet grenledning 54 fører til indgangssiden af en motor 56, som er
5 forbundet med pumpen 16. Afgangssiden fra motoren 52 er gennem en ledning 58 forbundet med tanken 36. Afgangssiden fra motoren 56 er gennem en ledning 60 forbundet med ledningen 34, og via denne med tanken 36. I ledningerne 50 og 60 er der indkoblet kontraventiler 62 og 64. Endvidere passerer begge ledninger en ventil 66, der er indstillelig i to stillinger d og e.

10

Pumpeaggregatet virker som følger:

Eksempel 7

15

Med ventilen 66 i stilling d, og ventilen 40 i stilling a, fører pumpen 32 trykket (= p bar) gennem ledningen 50 til motoren 52, som driver pumpen 22, som derved pumper X liter/min 100% afisningsmedium fra beholderen 12.

20

Trykket fra pumpen 32 føres ganske vist også til motoren 56, men gennemløbet gennem motoren blokeres af kontraventilen 64.

Eksempel 8

25

Med ventilen 66 i stilling e, og ventilen 40 i stilling c fører pumpen 32 trykket til motoren 56, og idet kontraventilen 62 er lukket, herefter også til motoren 52. Dette betyder, at begge pumper 16 og 22 arbejder, hver med X liter/min.

30

Til trykledningen 50 er der gennem en grenledning 68 koblet en ventil 70, der styrer trevejsventilen 28.

35

Indstilles ventilen 70 samtidig med udførelsen af eksempel 8 i stilling f, indtager ventilen 28 den med fuldtoptrukne linier viste stilling, hvorefter der i henhold til eksempel 2 føres en blanding af lige dele vand og afisningsmedium i en samlet mængde på 2 X liter/min til dysen 26. Ventilen 40 indtager stilling c, jfr. eksempel 6.

0

Eksempel 9

Under samme forhold som i eksempel 8, men med ventilen 40 i stilling a (eksempel 5), og ventilen 70 i stilling h, hvorved ventilen 28 indtager til den punkteret angivne stilling (eksempel 3). Til dysen 26 leveres da 2 X
5 liter/min 100% vand. Ventilen 40 står herunder stadig i stilling c for at opnå et arbejdsstryk på 2 bar, svarende til trykfald over hver af motorerne 52 og 56 på p bar.

Ventilen 66 er forbundet med en stillingsindikator
10 72, og ventilen 28 er forbundet med en stillingsindikator 74. Impulserne fra disse indikatorer vil kunne samles på et centralt overvågningssted, som indikerer, om ventilerne har indtaget den stilling, som svarer til den ønskede behandlingsvæsketype.

15 I ledningen 24 til dysen 26 er der indkoblet en tidsstyret gennemstrømningsafbryder 76, som er indrettet til at placere ventilen 40 i stilling b, og derved at nulstille trykpumpen 32, såfremt der ikke har været forbrugt sprøjtevæske i en forudindstilbar tid.

20 I tilfælde af flere vækepumper end vist kan der anvendes flere hydrauliske motorer i serie.

0

P A T E N T K R A V

1. Apparat til afisning især af overflader af fly-
vemaskiner under anvendelse af mindst to forråd af fly-
dende medier, der er forskellige fra hinanden, og som
5 skal kunne udsprøjtes hver for sig eller blandet med hinan-
den, k e n d e t e g n e t ved, at apparatet har et til
antallet af medier svarende antal væskepumper, der
alle har samme kapacitet eller et forudfastsat indbyrdes
kapacitetsforhold (liter/min) og udmunder i en fælles ud-
10 sprøjtningsledning, at der i pumpernes forbindelse med
medieforrådene indgår mindst én flervejsventil til for-
bindelse af mindst ét af disse forråd med mindst én af
pumperne, og at pumperne drives af hver deres hydraulik-
motor, idet mindst to væskepumpers motorer (52,56) er for-
15 bundet med en fælles hydraulisk trykpumpe (32), der er
trykkompenseret styret til at arbejde med mindst to tryk-
trin i et forhold svarende til forholdet mellem mindst
den ene af pumpernes, og begge pumbers samlede kapacitet.

2. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved,
20 at der i udsprøjtningsledningen er anbragt en indstille-
lig gennemstrømningsafbryder (76).

3. Apparat ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved,
at der både i trykpumpens (32) trykkompenserede styring og
i flervejsventilens styring indgår kontakter til uafhængig
25 registrering af flervejsventilens eller ventilernes arbejds-
stilling.

Fremdragne publikationer:

EP patent nr. 17968
DE offentliggørelsesskrift nr. 2259185
DE fremlæggeskrift nr. 2819302
GB patenter nr. 1407588, 1485255.

