

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlegningsskrift nr. 126880

Int. Cl. F 16 t 1/14 Kl. 47g²-1/14

Patentsøknad nr.	4793/71	Inngitt	22.12.1971
Løpedag	-		
Søknaden alment tilgjengelig fra			27.7.1972
Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt			2.4.1973
Prioritet begjært fra:	26.1.1971	Tyskland,	
	nr. P 21 03 524		

Knorr-Bremse G.m.b.H.,
Moosacher Strasse 80,
8 München 13, Tyskland.

Oppfinner: Hans Unger, 8042 Oberschleissheim,
Parksiedlung, Haus Nr. 443, Tyskland.

Fullmektig: Siv.ing. Rolf Dietrichson.

Avvanningsventil for trykkluftanlegg.

Den foreliggende oppfinnelse angår en avvanningsventil for trykkluftanlegg, med et styrestempel som påvirkes av det pneumatiske trykk i trykkluftanlegget mot trykket i et vannsamlekammer som kan fylles fra trykkluftanlegget via en tilbakeslagsventil, og åpner en ventil når trykkpåvirkningen fra vannsamlekammeret dominerer.

Ved kjente avvanningsventiler av denne art er vannsamlekammeret anordnet på et lavtliggende sted, og det vann som skilles ut av trykkluftanlegget, strømmes inn i vannsamlekammeret gjennom tilbakeslagsventilen ved oppladning av anlegget med trykkluft. Herunder blir den ventil som fører fra vannsamlekammeret til atmosfæren, holdt lukket av styrestempelet. Ved et etterfølgende trykkfall i trykkluftanlegget, slik det f.eks. kan forekomme ved forbruk av trykkluft, løfter det trykk

126880

som foreligger i vannsamlekammeret, styrestempelet for åpning av ventilen, og det vann som befinner seg i vannsamlekammeret, blåses ut i atmosfæren gjennom ventilen som følge av den trykkluft som befinner seg i kammeret. Herunder synker trykket i vannsamlekammeret hurtig slik at det trykk som fremdeles foreligger i trykkluftanlegget, vil bevege styrestempelet tilbake, så ventilen blir forholdsvis raskt lukket. Som følge av at ventilen ved hver koblingsoperasjon bare er åpen i kort tid, kan bare lite vann føres ut fra vannsamlekammeret til atmosfæren, og disse avvanningsventiler er derfor tilbøyelig til å fylles med vann, hvorved de ikke lenger vil funksjonere. Videre opptrer der på koblingsstempelet bare små trykkforskjeller og dermed koblingskrefter for ventilen, og disse avvanningsventiler er derfor meget ømfintlige overfor tilsmussing som kan hindre koblingsoperasjonene. Foran avvanningsventilene må der derfor kobles filtre som er meget finmaskede og derfor raskt tilstoppes.

Til grunn for oppfinnelsen ligger den oppgave å utform en avvanningsventil av den innledningsvis angitte art slik at den til tross for et lite volum er i stand til å utskille forholdsvis meget vann til atmosfæren og dens virkning således ikke settes i fare når der opptrer store vannmengder, samtidig som utløpsventilen kobles med så store koblingskrefter at ventilen er ufølsom overfor tilsmussing.

Denne oppgave blir ifølge oppfinnelsen løst ved at ventilen er innskutt i en forbindelse mellom vannsamlekammeret og et koblingskammer, og at koblingskammeret, som er luftet via en strupet åpning, er begrenset av et koblingsstempel som på den andre siden belastes av en fjær, og som er sammenkoblet med en utløpsventil som overvåker et utløp fra vannsamlekammeret til atmosfæren og åpner seg når belastningen på koblingsstempelet domineres av det trykk som hersker i koblingskammeret. Som følge av denne utformning blir bare koblingsoperasjonene av avvanningsventilen innledet ved hjelp av styrestempelet og den av dette betjenbare ventil, mens selve avvanningen finner sted gjennom utløpsventilen som med stort kraftoverskudd skal holdes åpen av koblingsstempelet i tidsperioder som overstiger tømmetiden av vannsamlekammeret.

Ytterligere fordelaktige trekk ved avvanningsventilen ifølge den foreliggende oppfinnelse fremgår av underkravene.

På tegningen er der i snitt vist en avvanningsventil ifølge oppfinnelsen.

Et styrestempel 3 som har en bokslignende form med vertikalt nedad vendende åpning, er vertikalt forskyvbart anordnet i et klokke-

formet husparti 2 som på sin overside er forsynt med en skruetilkobling 1 for innskruing i en luftbeholde i et trykkluftanlegg som skal avvannes. Det kammer 4 som ligger over styrestempelet 3, står i forbindelse med skruetilkoblingen 1, og den nedad vendende åpning av styrestempelet 3 danner et vannsamlekammer 5. En fjær 6 som presser styrestempelet 3 nedover, er anordnet i kammeret 4. En pakningsring 8 som er satt inn i et radiale utad åpent ringspor 7 i styrestempelet 3, tjener som stempelpakning. Pakningsringen 8 ligger ved sin omkrets an mot en sylinderglideflate 9 i huspartiet 2, mens den med to tetningslepper 10 og 11 ved bunnen av ringsporet 8 ligger an mot dettes sidevegger. Boringer 12 som fører til vannsamlekammeret 5, munner ut i ringsporet 7 nær dettes bunn. En endevegg 14 av huset er satt inn i huspartiet 2 under styrestempelet 3. Endeveggen 14, som er avtettet ved hjelp av en pakningsring 13 og sikret mot forskyvning nedover ved hjelp av en sikringsring 15, tjener til avgrensning av vannsamlekammeret 5. Endeveggen 14 bærer på midten en sylindransats 17 som rager inn i vannsamlekammeret 5 til like under bunnpartiet 16 av styrestempelet 3, og hvis øvre avslutningsvegg 18 har en gjennomgående åpning 20 som er omgitt av et ventilsete 19. Rett overfor ventilsetet 19 er der i bunnpartiet 16 av styrestempelet 3 innsatt en tetningsplate 21 som sammen med ventilsetet 19 danner en ventil 19, 21 som kontrollerer en forbindelse mellom vannsamlekammeret 5 og et koblingskammer 22. Et boksformet koblingsstempel 24 som avgrenser koblingskammeret 22 nedentil, og som har føring på en sylindervegg 23, er anordnet i ansatsen 17. Veggen av sylindransatsen 17 har i nærheten av dennes forbindelse med endeveggen 14 gjennomgående åpninger 25 som ligger under sylinderglideflaten 23, og som fører fra vannsamlekammeret 5 til et ringkammer 26 som omgir koblingsstempel 24. I bunnpartiet 27 av koblingsstempel 24 er der satt inn en labyrinth 28 med en gjennomgående labyrinthkanal etterfulgt av en dyse 29 som strekker seg gjennom bunnpartiet 27. Koblingsstempel 24 har en rørliknende ansats 31 som rager ned gjennom en åpning 30 i endeveggen 14 i området for sylindransatsen 17. Ansatsen 31 bærer en flensliknende tetningsring 32 som rager ut i radialretningen, og som sammen med et ventilsete 33 som omgir åpningen 30, danner en utløpsventil 32, 33. Ved hjelp av en ikke nærmere vist bajonettlås er der på undersiden av endeveggen 14 festet et ringlegeme 34 med radiale ribber 35 som griper inn under ansatsen 31. Mellom ribbene 35 og bunnpartiet 27 av koblingsstempel 24 er der innsatt en spent trykkfjær 36. For at styrestempelet 3 ikke skal ligge tett an mot huspartiet 2 resp. endeveggen 14 av huset, er styrestempelet 3 på

126880

sin overside forsynt med knastformede ansatser 37 og på sin underside forsynt med flate sporformede utsparinger 38.

I avvanningsventilens hviletilstand inntar delene de på tegningen viste stillinger. Ventilen 19, 21 og utløpsventilen 32, 33 er således lukket. Ved oppladning av lufttrykkahlegget strømmes trykkluft inn i kammeret 4 gjennom skruetilkoblingen 1 og videre gjennom ringsporet 7 og boringene 12 inn i vannsamlekammeret 5 etter at tetningsleppen 11 er beveget bort fra ringsporets sidevegger. Tetningsleppen 11 danner sammen med sideveggen av ringsporet 7 en tilbakeslagsventil som hindrer strømning i motsatt retning. Ved denne fylleroperasjon blir vann som er utskilt i trykkluftanlegget, ført med, og som følge av luftgjennomstrømningen og tyngdekraften vil dette vann på samme måte som luften komme inn i vannsamlekammeret 5 og videre inn i ringkammeret 26 gjennom åpningene 25.

Ved et etterfølgende trykkfall i trykkluftanlegget slik det f.eks. kan forekomme ved forbruk av trykkluft i forbindelse med koblingsintervallene for en kompressor, vil også det trykk som hersker i kammeret 4, bli redusert. Den trykkluft som foreligger i vannsamlekammeret 5, kan da løfte styrestempelet 3 mot kraften fra fjæren 6, hvorved ventilen 19, 21 blir åpnet. Trykkluft vil således strøme fra vannsamlekammeret 5 gjennom ventilen 19, 21 og åpningen 20 inn i koblingskammeret 22 hvor den presser koblingsstempelet 24 nedover mot kraften fra fjæren 36 slik at utløpsventilen 32, 33 åpnes. Vannsamlekammeret 5 vil nå tømmes gjennom åpningene 25 og ringkammeret 26 samt den åpne utløpsventil 32, 33 til atmosfæren, og det utskilte vann som har samlet seg, vil herunder bli revet med. Som følge av denne utstrømning blir trykket i vannsamlekammeret 5 raskt redusert, og det trykk som fremdeles foreligger i kammeret 4, samt kraften fra fjæren 6 vil hurtig presse koblingsstempelet 3 nedover slik at ventilen 19, 21 igjen lukkes før den trykkluft som foreligger i koblingskammeret 22, også kan unnvike. Trykkluften i koblingskammeret 22 vil således holde koblingsstempelet 24 i dets nedre stilling hvor utløpsventilen 32, 33 holdes åpen, inntil trykket i koblingskammeret 22 er redusert til praktisk talt atmosfæretrykk som følge av luftingen gjennom labyrinten 28 og dysen 29. Først da kan fjæren 36 løfte koblingsstempelet 24 til den øvre stilling som er vist på tegningen, slik at utløpsventilen 32, 33 igjen lukkes.

Utløpsventilen 32, 33 er således åpen vesentlig lenger enn ventilen 19, 21, og under hele denne åpningstid kan vann strøme ut i atmosfæren fra vannsamlekammeret 5 gjennom åpningene 25 og ring-

kammeret 26. Utstrømningen av vann blir herunder hele tiden understøttet av utstrømmende trykkluft, idet luftstrømmen etter trykkfallet i vannsamlekammeret 5 blir opprettholdt ved innmatning av trykkluft fra trykkluftanlegget gjennom skruetilkoblingen 1, kammeret 4, ringsporet 7 og boringene 12.

Etter tømning av koblingskammeret 22 og lukking av utløpsventilen 32, 33 vil der i vannsamlekammeret 5 igjen bygge seg opp et overtrykk og samle seg vann som er utskilt fra trykkluftanlegget. Dermed er en koblingssyklus for avvanningsventilen avsluttet.

For oppnåelse av den ønskede funksjon er det hensiktsmessig å gi vannsamlekammeret 5 et vesentlig større volum enn koblingskammeret 22 og å gi styrestempelet 3 en vesentlig større stempelplate enn koblingsstempelet 24. Dessuten er det hensiktsmessig å gi ventilen 19, 21 et vesentlig mindre gjennomstrømningstverrsnitt enn utløpsventilen 32, 33. Ved egnet dimensjonering av volumet av koblingskammeret 22 samt labyrinthen 28 med dysen 29 kan åpningstiden av utløpsventilen 32, 33 under avvanningsventilens koblingssykluser fastlegges.

Patentkrav:

1. Avvanningsventil for trykkluftanlegg, med et styrestempel (3) som påvirkes av det pneumatiske trykk i trykkluftanlegget mot trykket i et vannsamlekammer (5) som kan fylles fra trykkluftanlegget via en tilbakeslagsventil (11, 7), og åpner en ventil (19, 21) når trykkpåvirkningen fra vannsamlekammeret dominerer, k a r a k t e r i s e r t ved at ventilen (19, 21) er innskutt i en forbindelse mellom vannsamlekammeret (5) og et koblingskammer (22), og at koblingskammeret (22), som er luftet via en strupet åpning (labyrinth 28 og dyse 29), er begrenset av et koblingsstempel (24) som på den andre siden belastes av en fjær (36), og som er sammenkoblet med en utløpsventil (32, 33) som overvåker et utløp fra vannsamlekammeret til atmosfæren og åpner seg når belastningen på koblingsstempelet (24) domineres av det trykk som hersker i koblingskammeret (22).
2. Avvanningsventil som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at vannsamlekammeret (5) har et større volum enn koblingskammeret (22), og at styrestempelet (3) har en større stempelplate enn koblingsstempelet (24).
3. Avvanningsventil som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t ved at styrestempelet (3) har en bokslignende form med vertikalt nedad vendende åpning som danner vannsamlekammeret (5), at en oppadrettet

126880

syindrisk ansats (17) som er anordnet på en nedre endevegg (14) av huset som griper inn under styrestempelet, rager inn i dette vannsamlekammer, samtidig som koblingskammeret (22) som nedentil er begrenset av det i sylindransatsen førte koblingsstempel (24), er anordnet i sylindransatsen, at veggen av sylindransatsen nær dennes forbindelse med den nevnte endevegg (14) har gjennomgående åpninger (25) under en sylinderglideflate (23) for koblingsstempelet (24), og at endeveggen (14) inne i sylindransatsen (17) har en åpning (30) som styres av en utløpsventil (32, 33).

4. Avvanningsventil som angitt i krav 3, k a r a k t e r i s e r t ved at koblingsstempelet (24) har en bokslignende form med vertikalt oppad vendende åpning som danner koblingskammeret (22), og en rørslignende ansats (31) som rager vertikalt ned gjennom åpningen (30) i endeveggen (14) og ved sin nedre ende bærer en flenslignende tetningsring (32) som rager ut i radialretningen.

5. Avvanningsventil som angitt i krav 4, k a r a k t e r i s e r t ved at den strupede luftning av koblingskammeret (22) utgjøres av en dyse (29) gjennom bunnen (27) av koblingsstempelet (24) og en labyrinth (28) foran dysen.

6. Avvanningsventil som angitt i krav 3, k a r a k t e r i s e r t ved at der i bunnpartiet (16) av styrestempelet (3) er innsatt en tetningsplate (21) som sammen med et ventilsete (19) som omgir en gjennomgående åpning (20) i en øvre avslutningsvegg (18) av sylindransatsen (17), danner den ventil (19, 21) som kontrollerer forbindelsen mellom vannsamlekammeret (5) og koblingskammeret (22).

Anførte publikasjoner: -

126880

