

(19) DANMARK



Patentdirektoratet
TAASTRUP

(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 166166 B

(21) Patentansøgning nr.: 1222/87

(51) Int.Cl.5

F 16 K 1/226

(22) Indleveringsdag: 10 mar 1987

(41) Alm. tilgængelig: 27 maj 1988

(44) Fremlagt: 15 mar 1993

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 26 nov 1986 US 935522

(71) Ansøger: *Keystone International Holdings Corp.; 9600 West Gulf Bank Drive; Houston; Texas 77040, US

(72) Opfinder: William Bryce *Scobie; US, Paul Anthony *Yohner; US

(74) Fuldmægtig: Plougmann & Vingtoft A/S

(54) Drejespældsventil med sammensat ventilsæde

(56) Fremdragne publikationer

DE pat. nr. 1251117

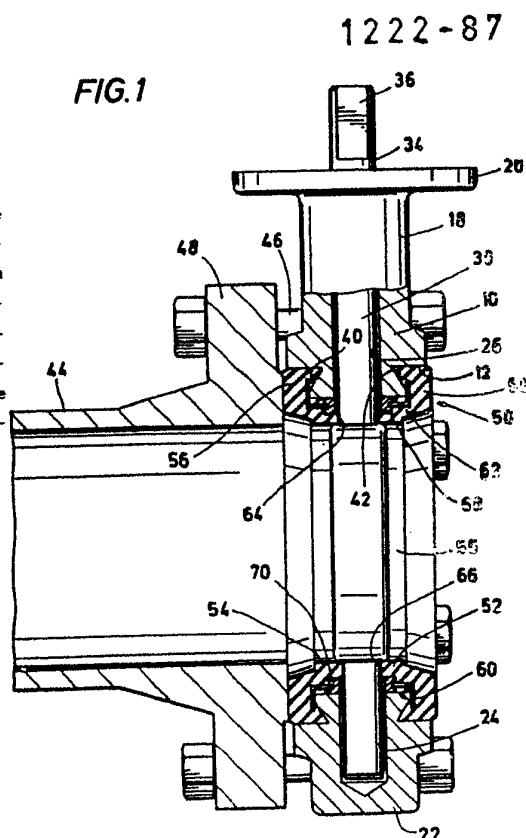
US pat. nr. 2233861, 2994342

(57) Sammen drag:

1222-87

FIG.1

En sommerfugleventil har et sammensat, forstærket sæde (50), idet ventilen har et legeme (10) fremstillet i ét stykke afgrænsende en radialet indefter rettet ringformet ribbe (38). Ventilsædet (50) er en U-formet ringformet del af et i alt væsentligt eftergivende materiale med en radialet udefter åben kanal (60), som indgriber med ventillegemets ribbe (38) til tilvejebringelse af en indbyrdes låsning mellem ventilsædet (50) og ventillegemet (10). Sædet (50) har flere i alt væsentligt U-formede konstruktionsdele (76, 78, 79) fremstillet af et materiale, som er stivere end det eftergivende materiale i sædet. De U-formede dele (76, 78, 79) er bundet til sædet, og de U-formede dele er placeret med tilstrækkelig indbyrdes afstand til at tillade deformation af sædet (50), så at dette kan indsættes i ventillegemet (10).



DK 166166 B

Den foreliggende opfindelse vedrører drejespjældsventiler og, mere specielt, drejespjældsventiler med sammensat ventilsæde.

I en konventionel drejespjældsventil er ventilsædet, mod
5 hvilket spjældet tætnes, fremstillet af et elastomert materiale, såsom gummi, og placeret i et ventillegeme, som i alt væsentligt omslutter ventilsædet. I fx USA-patent-skrift nr. 2.994.342 er der beskrevet en drejespjældsventil, i hvilken ventillegemet har en svalehaleformet ribbe,
10 som strækker sig radialt indefter, og i hvilken det fleksible sæde har en ringformet bane med to radialt udefter rettede, ringformede flanger, idet denne del og flangerne afgrænser en radialt udefter åben kanal med en form, der komplementerer ribbens form. Når sædet optages i ventillegemet sker der følgelig en indbyrdes låsning mellem
15 ventillegemet og det elastomere sæde, idet den ringformede del også tjener som en forstærkning eller understøtning til det relativt bløde, eftergivende sæde. Da ventilsædet i denne konstruktion er ganske fleksibelt, kan det let installeres i ventiler, der har et legeme fremstillet i ét
20 stykke, da sædet kan deformeres tilstrækkeligt til positionering af sædet i ventillegemet, hvorved ribben kan optages i den ringformede kanal. Ventiler konstrueret på denne måde lider af den ulempe, at der, når spjældet er i den lukkede
25 stilling og ventilen er udsat for relativt store differens-tryk over spjældet, er en tendens til, at det eftergivende gummisæde tvinges ind i strømningsbanen. Med andre ord kan ledningstrykket virke mellem den ringformede ribbe i ventillegemet og det relativt bløde, eftergivende sæde, hvorved sædet tvinges ind i strømningsbanen og i yderste konsekvens eventuelt forskyde sædet i forhold til ventillegemet.
30

DE-AS 1 251 117 beskriver en hylseformet ventilsæde med udragende flanger ved begge ender. Ventilsædet indeholder
er forstærkningsorgan, som er L-formet i tværsnit. Det
35 korte ben af L-et strækker sig ind i flangen ved den ene ende af ventilsædet, mens det lange ben ender på afstand af

flangen ved den anden ende, for at tillade at denne flange deformeres under montage af ventilsædet i ventillegemet.

I USA-patentskrift nr. 3.233.861 er der vist en anden drejespjældsventilkonstruktion, i hvilken ventillegemet i
5 stedet for at have en indefter rettet ringformet ribbe danner en i alt væsentligt glat cylindrisk flade. Det ringformede ventilsæde er af sammensat konstruktion og omfatter en stiv ringformet ring af et materiale, såsom metal, hård plast eller lignende, og en eftergivende ring-
10 formet del, fx af gummi, der er i alt væsentligt bundet til inder- og endefladerne af den stive ring. I denne konstruktion forskydes det sammensatte sæde ind i og ud af ventillegemet fra enden. Den stive ring forhindrer endvidere den eftergivende del af sædet i at blive påvirket af
15 differentielle ledningstryk, således som det er beskrevet ovenfor. Ulempen ved denne type ventilkonstruktion er, at det, når ventilen benyttes som "blind- ende"-afslutning, dvs. til opretholdelse af trykket i en ledning, når ventilen er i lukket stilling og placeret ved enden af en led-
20 ning eller lignende, er nødvendigt at fastgøre en flange over den blotlagte ende af ventilen for at fastholde det sammensatte sæde i ventillegemet, da der ikke er nogen indbyrdes låsende pasning mellem ventillegemet og sædet.

Det er kendt at tilvejebringe drejespjældsventiler, der har
25 en sammensat sædekonstruktion svarende til den ovenfor beskrevne, men som også har en indbyrdes låsepasning mellem ventillegemet og sædet, såsom den i USA-patentskrift 2.994.342 beskrevne. Ventiler af denne type kan benyttes til "blind-ende"-lukning, uden at det er nødvendigt at
30 montere en endeflange eller lignende til at holde sædet i ventillegemet. En sådan ventilkonstruktion er vist fx i USA-patentskrift nr. 4.225.113. I denne type konstruktion kan sædet, da det sammensatte sæde har en stiv del, som låser med ventillegemet, ikke deformeres til positionering
35 eller anbringelse i ventillegemet. Ventillegemet er følgelig konstrueret af to sektioner, så at ventilsædet

først kan positioneres i den første sektion og derefter i ventillegemets anden sektion, der er fastgjort til den første sektion for dermed at holde det sammensatte sæde i ventillegemet.

- 5 Det er følgelig ønskeligt at tilvejebringe en drejespjælds-ventil, i hvilken legemet er konstrueret i ét stykke, i hvilken ventilsædet låser til legemet, så at ventilen kan benyttes ved "blind-ende"-lukning, og i hvilken sædet er af sammensat konstruktion med en stiv forstærkning eller
10 understøtning, der forhindrer, at sædets elastomere del kan tvinges eller strækkes ind i strømningsbanen under høje tryk, ved trækning af spjældet etc.

Det er derfor et formål med den foreliggende opfindelse er at tilvejebringe en drejespjældsventil med et legeme ud-
15 formet i ét stykke og med et sammensat, forstærket sæde, som kan låses til ventillegemet.

Opfindelsen tager udgangspunkt i en drejespjældsventil som angivet i indledningen til krav 1, og ventilen henholdsvis ventilsædet ifølge opfindelsen er karakteriseret som an-
20 givet i den karakteriserende del af krav 1. Foretrukne udførelsesformer er angivet i kravene 2-4.

Ventilen ifølge den foreliggende opfindelse omfatter et legeme, der fortrinsvis er konstrueret i ét stykke, og som har en boring og en radialt indadragende, ringformet ribbe.
25 Spjældet er monteret roterbart i legemet til regulering af strømmen gennem ventilen, hvilket spjæld er lejret roterbart til drejning mellem en åben og en lukket stilling. Det sammensatte ventilsæde optages i ventillegemet, idet den radialt udefter åbne kanal indgriber med den radialt indad-
30 ragende, ringformede ribbe, så at ventilsædet låses til ventillegemet.

I lighed med ventilsædet ifølge DE-AS 1 251 117 omfatter ventilsædet ifølge den foreliggende opfindelse et ringfor-

met, eftergivende element med en ringformet bane og en første og en anden på indbyrdes afstand stående, radialt udadragende, ringformet flange, som strækker sig ud fra banen og sammen med denne afgrænser en radialt udefter

5 åben, ringformet kanal. Sædet har også et forstærkningsorgan, som er bundet til, fx indstøbt i det eftergivende, ringformede element. Forstærkningsorganet ifølge opfindelsen omfatter en række rundt om omkredsen fordelte, stort set aksialt forløbende, afstandselementer, som er bundet

10 til banen og som er fordelt stort set rundt om det ringformede element. En række første, rundt om omkredsen fordelte, radialt udadragende benelementer rager ud fra en første ende af afstandselementerne og er bundet til den første flange samt fordelt stort set rundt om det ringfor-

15 mede element. Der findes ligeledes en række andre, rundt om omkredsen fordelte, radialt udadragende benelementer, som rager ud fra en anden ende af afstandselementerne, og er bundet til den anden flange samt fordelt stort set rundt om det ringformede element. Afstandselementerne og de første

20 og de andre benelementer er alle fremstillet af et materiale, såsom metal, hård plast eller lignende, hvilket materiale er stivere end materialet i det eftergivende, ringformede element. Forstærkningsorganet danner en leddelt række af stive konstruktionsdele eller -elementer, der tillader,

25 at det eftergivende, ringformede element kan deformeres, så at det kan indsættes i et ventillegeme, der er udformet i ét stykke, og låse med en ribbe i ventillegemet, men samtidig tjene det formål at modstå kræfter, når sædet er i ventillegemet, hvilke kræfter virker på den eftergivende,

30 ringformede del under differenstryk på tværs af ventilen.

Opfindelsen vil i det følgende blive nærmere forklaret under henvisning til tegning på hvilken

Fig. 1 viser en ventil ifølge den foreliggende opfindelse, forbundet til en "blind-ende", set fra siden og delvist i

35 snit,

Fig. 2 viser den i fig. 1 viste ventil, set forfra,
Fig. 3 viser et segment af et forstærkende organ som be-
nyttes i det sammensatte ventilsæde ifølge den foreliggende
opfindelse, set oppefra,

- 5 Fig. 4 viser det i fig. 3 viste forstærkningsorgan, set fra
siden og i snit efter linien 4-4 i fig. 3,
Fig. 5 viser et tværsnit gennem en del af ventillegemet med
det sammensatte ventilsæde ifølge den foreliggende opfin-
delse, visende forstærkningsorganet, efter linien 5-5 i
10 fig. 4,
Fig. 6 viser, svarende til fig. 3, en anden udførelsesform
for forstærkningsorganet til det sammensatte sæde ifølge
opfindelsen, set oppefra,
Fig. 7 viser, svarende til fig. 3, en anden udførelsesform
15 for forstærkningsorganet til det sammensatte sæde ifølge
opfindelsen, set oppefra,
Fig. 8 viser, svarende til fig. 5, en variant af forstærk-
ningsorganet,
Fig. 9 viser, svarende til fig. 4, en anden udførelsesform
20 for forstærkningsorganet til det sammensatte sæde ifølge
den foreliggende opfindelse og
Fig. 10 viser, svarende til fig. 5, et snit efter linien
10-10 i fig. 9.

I fig. 1 og 2 er der vist en drejespjældsventil omfattende
25 et ventillegeme 10 udformet i ét stykke og med en boring
12, der strækker sig igennem ventillegemet. Ventillegemet
10 har flere radialt udefter rettede flige 14 og 16, der
tillader, at ventillegemet 10 kan fastgøres til rørflanger
eller lignende, således som det vil blive beskrevet ne-
30 denfor.

Ventillegemet 10 har en integreret hals 18, der rager
lateralt udefter fra legemet, og som ender i en cirkulær,
lateralt udefter ragende flange 20, på hvilken der kan
monteres en aktiveringsindretning (ikke vist) til regu-
35 lering af ventilens funktion. Ventillegemet 10 har også et
integreret fremspring 22, der er placeret diametralt modsat

halsen 18. Fremspringet 22 har en blindboring 24, medens halsen 18 har en boring 26, der er placeret på linie med blindboringen og strækker sig gennem halsen.

I legemet 10 er der placeret en skive eller et spjæld 28, som er fastgjort til et legeme 30, der strækker sig gennem skiven 28 og optages af boringen 26 i halsen 18 og af boringen 24 i fremspringet 22. Der er tilvejebragt organer, fx bøsninger, til roterbar lejring af legemet 30 i borerne 26 og 24, idet der benyttes konventionelle organer (ikke vist) til tætning omkring legemet 30 til at forhindre lækage fra ventilen. Legemet 30 strækker sig ud af legemet 10 og har en endedel 34 med fladedele 36 til at forbinde legemet 30 til en aktiveringsindretning eller lignende. Da legemet 30 er fastgjort til skiven 28, resulterer drejning af legemet 30 i drejning af skiven 28, dvs. skiven 28 kan åbnes eller lukkes til regulering af strømmen gennem ventilen. Ventillegemet 10 har en ringformet ribbe 38, der strækker sig radialt indefter, og som på den viste måde har svalehaleform set i tværsnit. Ribben 38 og legemet 10 afgrænser således sammen ringformet rettede underskårne indsnit 40 og 42.

I den i fig. 1 viste form er drejespjældsventilen forbundet til lukning af en "blind-ende". Ventilen er således fastgjort til enden af en ledning eller et rør 44 ved hjælp af bolte 46, der er optaget i borerne, der er placeret på linie, og som ikke er vist, i fligene 14 og 16 og i en ringformet flange 48 fastgjort til røret 44. Af fig. 1 fremgår det, at et vilkårligt ledningstryk internt i røret 44, når ventilen er i denne stilling, og skiven 28 er i lukket stilling, frembringer et differenstryk på tværs af skiven 28.

I legemet 10 er der optaget et sammensat ventillegeme, som under ét er angivet med henvisningsbetegnelsen 50. Ventil-sædet 50 omfatter en ringformet del eller element af eftergivende materiale med en ringformet bane 52, som har en

ringformet tætningsflade 54, som vender radialt indefter, og som indgriber med periferien af skiven 28, når ventilen er i lukket stilling, og afgrænser en strømningspassage 55 gennem ventilen. Sædet 50 har yderligere en første ringformet flange 56, der strækker sig radialt udefter, og som strækker sig fra den ene aksiale ende af banen 52, samt en anden ringformet flange 58, der strækker sig radialt udefter fra den anden aksiale ende af banen 52. Flangerne 56 og 58 samvirker således med banen 52 til afgrænsning af en radialt udefter åben ringformet kanal 60, der, som det bedst fremgår af fig. 1, som viser et snit gennem ventilen, har svalehaleform komplementær til svalehaleformen af ribben 38. Når det ringformede sammensatte sæde 50 er optaget i legemet 10, optages ribben 38 følgelig i kanalen 60 til låsning af sædet 50 til legemet 10, dvs. de radialt yderste dele af flangerne 56 og 58 optages i udsparingerne henholdsvis 40 og 42.

Det sammensatte sæde 50 har yderligere et forstærkningsorgan eller -indsats, som under et er angivet med henvisningsbetegnelsen 62, og som vil blive mere detaljeret beskrevet nedenfor. Sædet 50 har diametralt modstående, på linie placerede borer 64 og 66. En første, øverste krave 68 er støbt i sædet 50 og fastgjort til forstærkningsorganet 62 i alt væsentligt omsluttende boringen 64. En anden krave 70, der ligeledes er støbt i sædet 50 og fastgjort til forstærkningsorganet 62, omslutter ligeledes i alt væsentligt boringen 66. Boringerne 64 og 66 samvirker med kraverne hhv. 68 og 70 for at tillade, at aksler 30 og 32 kan lejres roterbart i sædet 50.

I fig. 3-5 er forstærkningsorganet 62 vist mere detaljeret. Forstærkningsorganet 62 omfatter to i alt væsentligt halvcirkulære segmenter eller sektioner 62a og 62b. Hvert af segmenterne 62a og 62b er fastgjort, fx ved svejsning, til kraven 68. Man skal forstå, at segmenterne 62a og 62b ligeledes, som vist i fig. 1, er fastgjort til kraven 70 for dermed at danne en leddelt, ringformet konstruktion

omfattende to halvcirkulære segmenter 62a og 62b samt forbindelseskraver 68 og 70. Kun segmentet 62a vil imidlertid blive beskrevet detaljeret, idet man skal forstå, at segmentet 62b har i alt væsentligt identisk konstruktion.

5 Segmentet 62a er af et materiale, der er stivere end det eftergivende, i alt væsentligt elastomere materiale, som danner den ringformede del, som afgrænser banen 52 samt flangerne 56 og 58. I et foretrukket tilfælde er segmentet 62a fremstillet af en stiv, metallisk tråddel, selv om

10 stive plasttråddele ligeledes kan benyttes. Segmentet 62a har grundliggende form af en løst bundet fjeder, idet det har efter hinanden følgende viklinger og er fleksibelt, så at det kan deformeres inden for visse grænser uden permanent deformation eller ændring i segmentets form. I

15 modsætning til sædvanlige fjedre har segmentet 62a imidlertid både specifikke aksiale komponenter og specifikke radiale komponenter. Segmentet 62a har en første ende 74, der er fastgjort, fx ved svejsning, til kraven 68 og har flere aksialt rettede afstandselementer 76, der er støbt i

20 og i alt væsentligt udspænder banen 52, og som er placeret med periferisk indbyrdes afstand og som vist strækker sig i alt væsentligt omkring sædet 62, dvs. de aksialt rettede afstandselementer 76 strækker sig, når sektionerne 62a og 62b betragtes under ét, i alt væsentligt helt omkring sædet

25 62 med undtagelse af de steder, hvor sektionerne 62a og 62b er forbundet til kraverne 68 og 70.

Fra modstående ender af afstandselementerne 76 er der bøjet og strækker der sig radiale udefter første og andre ben-
elementer, som er indstøbt i hhv. den første og den anden

30 flange. De første benelementer 78, der er indstøbt i den første flange 56, strækker sig ud fra en ende af afstandselementerne 76, medens de andre benelementer 79 er indstøbt i den anden flange 58 og strækker sig ud fra den modsatte ende af afstandselementerne 76. Benelementerne er placeret

35 med periferisk indbyrdes afstand som vist, og strækker sig som beskrevet ovenfor under henvisning til afstandselementerne 76 i alt væsentligt omkring det ringformede, efter-

givende del der danner sæde 62. Hvert par af nabo-benelementer, fx benelementerne 78 eller 79, som er vist set oppefra i fig. 4, danner en U-form, idet benene 78 er forbundet indbyrdes via et forbindelses- eller broelement

5 80. På samme måde er det andet sæt benelementer 79 udformet og forbundet via bro- eller forbindelseselementer 82. I den i fig. 3-5 viste udførselsform er hver afstandselement 76 således ved sine modstående ender forbundet til med indbyrdes afstand placerede benelementer, fx benelementerne 78

10 eller 79, idet efter hinanden følgende afstandselementer er forbundet indbyrdes via nabopar af benelementer samt et broelement, fx broelementet 80. Hvert af segmenterne 62a og 62b kan således være fremstillet af ét enkelt stykke stift materiale, såsom tråd eller lignende, der er formet til

15 sinus- eller serpentinerform, så at afstandselementerne danner et serpentinerformet eller sinusformet mønster, således som det er vist i fig. 3, idet efter hinanden følgende elementer 76 i mønsteret er forbundet indbyrdes via tilgrænsende par eller nabopar af benelementer og et

20 bro- eller forbindelseselement.

I fig. 5 er vist afstandselementerne 76 med et i alt væsentligt centralt placeret, radialt udefter rettet fremspring 76a. Fremspringet 76a søger at holde banen 52 radialt udefter i stramt indgreb med ribben 38.

25 Man vil således forstå, at forstærkningsorganet 62 ligner en fjeder, idet det omfatter efter hinanden følgende indbyrdes forbundne snoninger eller vindinger, idet de elementer, som danner vindingerne, er stive i sig selv, medens elementerne er forbundet indbyrdes fleksibelt, dvs. segmenterne 62a eller 62b kan deformeres uden væsentlig deformation, fx bøjning, af de enkelte elementer, som danner snoningerne eller vindingerne. På denne måde kan sædet 50, når

30 forstærkningsorganet 62 er indstøbt i det eftergivende materiale, som danner den ringformede del i sædet 50, deformeres tilstrækkeligt til indsætning af sædet i legemet

35 10 og tillade, at kanalen 60 i sædet 50 kan indgribe med

ribben 42 og dermed låse sædet 50 til legemet 10. Når sædet 50 er positioneret eller placeret i ventilen 10, forhindrer forstærkningsselementer, fx afstandselementerne 76 og ben-
elementerne 78, i forstærkningsorganet 62, der er væsent-
5 ligt mere stift end det materiale, som danner banen og
flangen af den ringformede, eftergivende del, imidlertid
utilsigtet deformation af den eftergivende del af sædet 50
som følge af store differenstryk på tværs af ventilen,
trækning af skiven på tværs af sædet etc.

10 Forstærkningsorganet 62, som er beskrevet ovenfor, behøver
ikke at være fremstillet af et metal eller lignende, som
normalt betragtes som et "fjedermateriale". Når der be-
nyttes et metal, kan forstærkningsorganet 62a således være
fremstillet af normalt, blødt stål i form af en tråd. Den
15 eneste egenskab, som materialet i forstærkningsorganet 62
skal have, når det indtager den ovenfor beskrevne fjeder-
lignende del 62's form er, at det skal have tilstrækkelig
fleksibilitet til, at sædet kan deformeres i tilstrækkelig
grad til at tillade, at det kan positioneres eller placeres
20 i ventilleget, som er udformet i ét stykke, så at ribben
kan optages i kanalen i ventilsædet. Det er heller ikke
nødvendigt, at benelementerne og afstandselementerne er
indbyrdes forbundet, fx at segmentet 62a kan formes af ét
enkelt stykke. Ud fra et fremstillingsmæssigt synspunkt gør
25 udformningen af afstandselementerne og benelementerne af et
enkelt stykke til den snoede eller viklede form det imid-
lertid lettere at positionere forstærkningsorganet eller -
delen i formen, når sædet formes. Forstærkningsorganet 62,
som er vist i fig. 3, kan imidlertid være udformet af flere
30 separate konstruktionsdele omfattende et afstandselement og
et første og et andet benelement.

I fig. 6 og 7 er vist variationer af forstærkningsorganet.
Forstærkningsorganet 90, som er vist i fig. 6 er ligeledes
af i alt væsentligt fjederlignende form omfattende flere
35 afstandselementer 92, der ligesom afstandselementerne 76 er
rettet aksialt og i alt væsentligt spænder over bredden af

og er bundet til banen 52. I modsætning til afstandselementerne 76, der er i alt væsentligt parallelle med en akse, som strækker sig aksialt gennem ventilsædet, er afstandselementerne 92 placeret i en vinkel i forhold til en sådan
5 akse. Afstandselementerne 92 danner imidlertid stadig et sinusformet eller serpentinerformet mønster og strækker sig i alt væsentligt omkring det ringformede sæde 50. Ligesom forstærkningsorganet 62 er forstærkningsorganet 90 fremstillet af et materiale, der er stivere end det eftergivende materiale i sædet. Forstærkningsorganet 90 har også en
10 mangfoldighed af med periferisk afstand placerede benelementer (ikke vist), der ligesom benene 78 og 79 rager radialt udefter, dvs. ud af tegningens plan, som vist, og er bundet til sædets flanger. Benene har også bro- eller
15 forbindelseselementer 94 og 96, som forbinder nabo-ben-elementer. Ligesom forstærkningsorganet 62 danner forstærkningsorganet 90 den i alt væsentligt U-formede konstruktionsdel omfattende afstandselementer 92 og første og andre benelementer.

20 I fig. 7 er vist et forstærkningsorgan 100 med afstandselementer 102, der skifter retning, så at altererende afstandselementer er indbyrdes parallelle, medens naboafstandselementer indbyrdes danner en vinkel, hvorved der dannes en i alt væsentligt savtak-lignende form. Benelementerne (ikke vist) er forbundet via bro- eller forbindelseselementer 104.

I fig. 8 er vist et forstærkningsorgan 106, der i alt væsentligt adskiller sig fra forstærkningsorganerne 62 vist i fig. 3, 4 og 5 ved, at afstandselementerne 108 har radialt indefter ragende dele 110. Ligesom i forstærkningsorganet 62 har forstærkningsorganet 106 benelementer 112 og 114, der er optaget i flangerne henholdsvis 56 og 58 ved binding eller indstøbning. Den radialt indefter ragende del 110 på afstandselementerne 108 minimerer deformation af
30 banen 52, når skiven 28 bevæges til den viste lukkede stilling. Med ventilen i lukket stilling modstår delene 110

således et differenstryk, som prøver at virke mod tætningsfladen 54 af banen 52 og at frembringe ekstrudering af sædet 50's eftergivende materiale i strømningsretningen. Ligesom i tilfældet med den i fig. 6 og 7 viste udførelsesform holder benelementerne, som er optaget i flangeelementerne af det sammensatte sæde, flangerne i indgreb med legemet 12 og ribben 38 og forhindrer dermed, at ledningstrykket kommer ind mellem ribben 38 og sædet 50.

I fig. 9 og 10 er vist en anden udførelsesform for forstærkningsorganet ifølge den foreliggende opfindelse. I stedet for at have den svalehaleformede ribbe 38 har ventillegemet 12a ydermere en radialt indefter rettet, ringformet ribbe 110, der er i alt væsentligt rektangulær, set i tværsnit. Det sammensatte sæde 112 har en ringformet bandedel 114 af eftergivende materiale og en første og en anden radialt udefter rettet, ringformet flange, henholdsvis 116 og 118, som strækker sig ud fra banen 114, og som i forbindelse med banen 114 afgrænser en radialt udefter åben, ringformet kanal 120, der, set i tværsnit, har rektangulær form. Kanalen 120, som har komplementær form til ribben 110, når sædet 112 er optaget i legemet 12a, låser sædet 112 til legemet 12a. Forstærkningsorganet 122 i sædet 112 omfatter en mangfoldighed af med indbyrdes afstand placerede U-formede clips, der hver består af et afstandselement 124, et første ben 126 og et andet ben 128. Afstandselementet 124 er bundet til banen 114, medens benene 126 og 128 er bundet til flangerne henholdsvis 116 og 118. Som det fremgår af fig. 9 er de U-formede clips 122 placeret med tæt indbyrdes afstand og placeret i et periferisk mønster omkring sædet 112. Hver af de U-formede clips 122 er af et materiale, der er stivere end materialet i den eftergivende del af sædet 112, idet de U-formede clips 122 hensigtsmæssigt er fremstillet af metal eller stiv plast. Clipsene 122 tjener det samme formål og den samme funktion på i alt væsentligt samme måde som det fjederlignende forstærkningsorgan, fx forstærkningsorganet 62, 90 eller 100, som er beskrevet ovenfor. Den i alt væsentligt stive,

U-formede konstruktionsdel med benene bundet til eftergivende flanger holder således flangerne i tæt indgreb med de aksialt modstående sider af ribben 110. På denne måde modstås en eventuel kraft hidrørende fra ledningstrykket mellem ribben 110 og det øverste sæt af ben 116 eller 118, hvilket tryk kunne søge at tvinge flangerne 128 eller 126 ind i strømningsvejen.

Man kan således se, at forstærkningsorganet omfatter en mangfoldighed af med afstand placerede, fleksibelt forbundne U-formede dele, i hvilket organ materialet i den U-formede del er stivere end det eftergivende eller elastomere materiale i sædet. Det fleksible forbindelsesorgan kan tilvejebringes ved hjælp af elementer, som faktisk udgør en del af det forstærkende organ, således som det er vist i fig. 3, eller tilvejebringes som følge af det forhold, at de U-formede dele er indlejret i og placeret i afstand fra hinanden ved hjælp af eftergivende materiale, som danner sædet, således som det er vist i fig. 9 og 10. Det eneste krav er, at forstærkningsorganet tilvejebringer en konstruktion, som kan deformeres tilstrækkeligt til at tilslutte, at det sammensatte sæde kan låses til en radialt indefter rettet, ringformet ribbe i et ventillegeme udført i ét stykke.

Den periferiske afstand mellem de U-formede konstruktionsdele, hvad enten disse har den i fig. 3, 6, 7 etc. viste form eller den i fig. 10 viste form, skal være en sådan, at der er tilstrækkelig fleksibilitet til deformation af sædet, således som det er beskrevet ovenfor, men være tilstrækkeligt lille til at modstå virkningen fra differentialledningstryk virkende på det eftergivende sæde, når ventilen er i lukket stilling, så at det eftergivende sæde ekstruderes eller tvinges ind i strømningsvejen. Man skal således forstå, at afstanden mellem de U-formede konstruktionsdele, som danner forstærkningsorganet, vil variere efter den benyttede materialetype. Således kan fx de U-formede clips 122, som er fremstillet af et materiale med

en væsentligt større bredde end den tråd, af hvilken forstærkningsorganet 62 er fremstillet, normalt have en større indbyrdes afstand. Afstanden vil ligeledes afhænge af trykområderne, som ventilen skal kunne modstå. Til høje tryk, fx tryk på 200 psi eller mere ($1,379 \times 10^6 \text{ N/m}^2$) er afstanden mellem de U-formede dele, som danner forstærkningsorganet fx fortrinsvis mindre end i en ventil, som udsættes for et lavere tryk, fx et tryk på 100 psi eller mindre ($689,5 \times 10^3 \text{ N/m}^2$).

10 I beskrivelsen ovenfor er der blevet henvist til benelementer, som er bundet til sædets flanger, medens afstands-elementet er bundet til banen i sædet. Selvom sædet i det foretrukne tilfælde er udformet med forstærkningsorganet i alt væsentligt indstøbt i sædet, så at afstandselementerne og benelementerne er helt indkapslet i sædets eftergivende materiale, er det, se specielt i fig. 10, muligt at binde forstærkningsorganet til overfladen af den eftergivende del, som afgrænser kanalen, i stedet for at have forstærkningsorganet helt indkapslet. Udtrykket "binding" således som det benyttes her, skal således forstås omfattende både 15 en total indkapsling eller binding til overfladen som en vilkårlig anden fremgangsmåde, ved hvilken det stive forstærkningsorgan kan fastgøres til den eftergivende del af det sammensatte sæde.

25 Stort set enhver type eftergivende eller elastomert materiale, som er almindeligt benyttet til dannelse af ventilsæder til drejespjældsventiler, kan benyttes til fremstillingen af det sammensatte sæde ifølge den foreliggende opfindelse. Således kan der benyttes naturligt eller syntetisk gummi og vilkårligt andet polymermateriale, som 30 normalt benyttes til fremstillingen af drejespjældsventilsæder.

Til dokumentation af effektiviteten af en ventil, i hvilken et sammensat sæde ifølge den foreliggende opfindelse benyttes, blev gummisædet til en drejespjældsventil svarende 35

til den i fig. 1 viste erstattet med et sammensat sæde ifølge den foreliggende opfindelse. Ventilen var ved benyttelse af det konventionelle gummisæde specificeret til et maksimalt tryk på 75 psi ($517,1 \times 10^3 \text{ N/m}^2$) ved benyttelse i forbindelse med blind-ende-lukning. Ved benyttelse af det sammensatte sæde ifølge den foreliggende opfindelse i ventilen blev ventilen i stand til at kunne modstå tryk på mere end 250 psi ($1,724 \times 10^6 \text{ N/m}^2$) uden brug af flange på den åbne ende af ventilen til understøtning af sædet.

PATENTKRAV

1. Drejespjældsventil omfattende:

- et legeme (10) som har en gennemgående boring (12) og en radialt indadragende ringformet ribbe (38), og som for-
5 trinsvis er udformet i ét stykke,
- et spjæld (28) som er drejeligt monteret i legemet (10) og indrettet til at blive drejet mellem en åben og en lukket stilling,
- et sammensat ventilsæde (50) som er placeret i legemet
10 (10), henholdsvis ventilsæde (50) til anvendelse i spjælds-ventilen, idet ventilsædet omfatter:
 - et ringformet, eftergivende element med en ringformet bane (52) og en første og en anden på indbyrdes afstand stående, radialt udadragende, ringformet flange (56 hen-
15 holdtvis 58) som strækker sig ud fra banen og sammen med denne afgrænser en radialt udefter åben, ringformet kanal (60) som ribben (38) modtages i, og
 - et forstærkningsorgan (62) som er bundet til det eftergivende ringformede element,
- 20 k e n d e t e g n e t ved, at forstærkningsorganet omfatter:
 - en række rundt om omkredsen fordelte, stort set aksialt forløbende afstandselementer (76), som er bundet til banen og er fordelt stort set rundt om det ringformede element,
 - 25 - en række første, rundt om omkredsen fordelte, radialt udadragende benelementer (78), som rager ud fra en første ende af afstandselementerne (76) og er bundet til den første flange (56) samt er fordelt stort set rundt om det ringformede element, og
 - 30 - en række andre, rundt om omkredsen fordelte, radialt udadragende benelementer (79), som rager ud fra en anden ende af afstandselementerne (76) og er bundet til den anden flange (58) samt er fordelt stort set rundt om det ringformede element,
 - 35 - idet afstandselementerne (76) og de første og de andre benelementer er fremstillet af et materiale, som er stivere end materialet i det eftergivende, ringformede element.

2. Drejespjældsventil henholdsvis ventilsæde ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at afstandselementerne (76) og de første og de andre benelementer (78, 79) er forbundet indbyrdes.

5 3. Drejespjældsventil henholdsvis ventilsæde ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved, at forstærkningsorganet (62) omfatter et stift trådelement, og at afstandselementerne (76) danner et bugtet mønster.

4. Drejespjældsventil henholdsvis ventilsæde ifølge krav 3,
10 k e n d e t e g n e t ved, at forstærkningsorganet (62) omfatter første og andre, hovedsageligt halvcirkelformige sektioner (62a, 62b), som hver er udformet af et enkelt stykke af det stive trådelement, og at en første ende af de første og andre sektioner (62a, 62b) er forbundet med en
15 første stiv krave, og en anden ende af de første og andre sektioner (62a, 62b) er forbundet med en anden stiv krave (70), samtidigt med at sædet (50) har hovedsageligt diametralt modstående første og andre gennemgående borer (64, 66) til at modtage legemsdele (30), og den første
20 krave (86) ligger rundt om den første boring (64), mens den anden krave (70) ligger rundt om den anden boring (66).

FIG.2

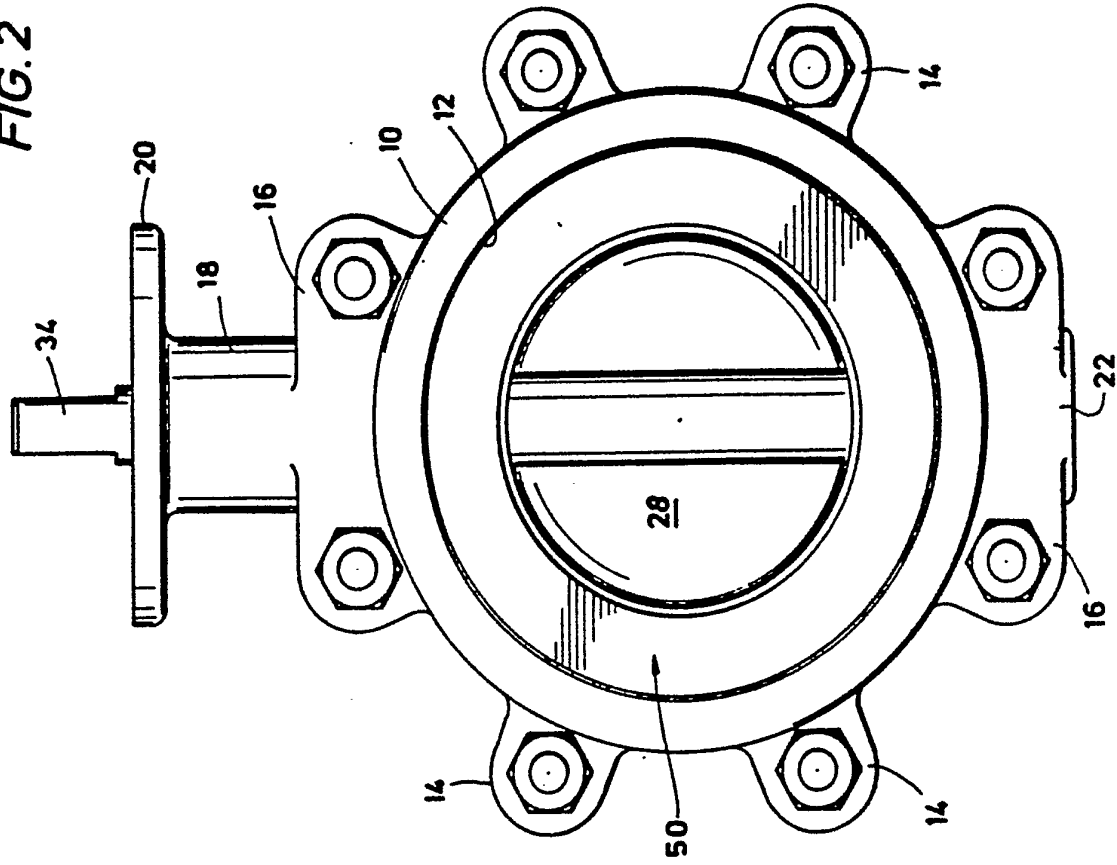


FIG.1

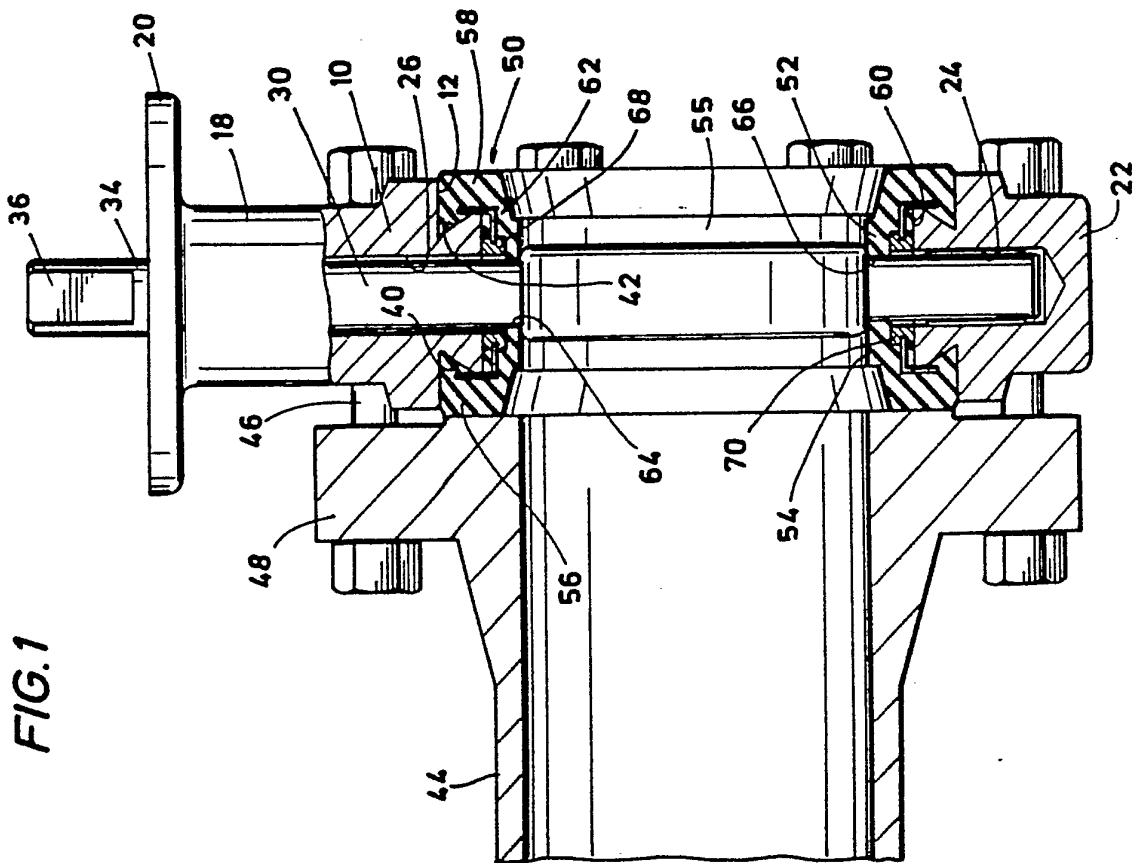


FIG. 3

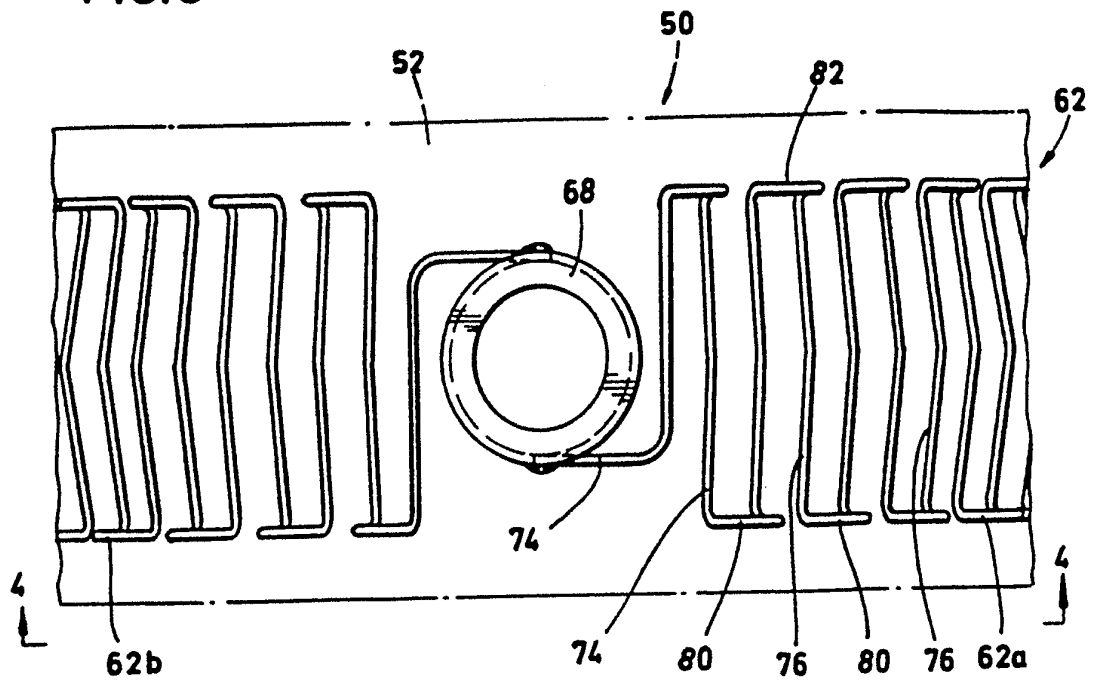


FIG. 4

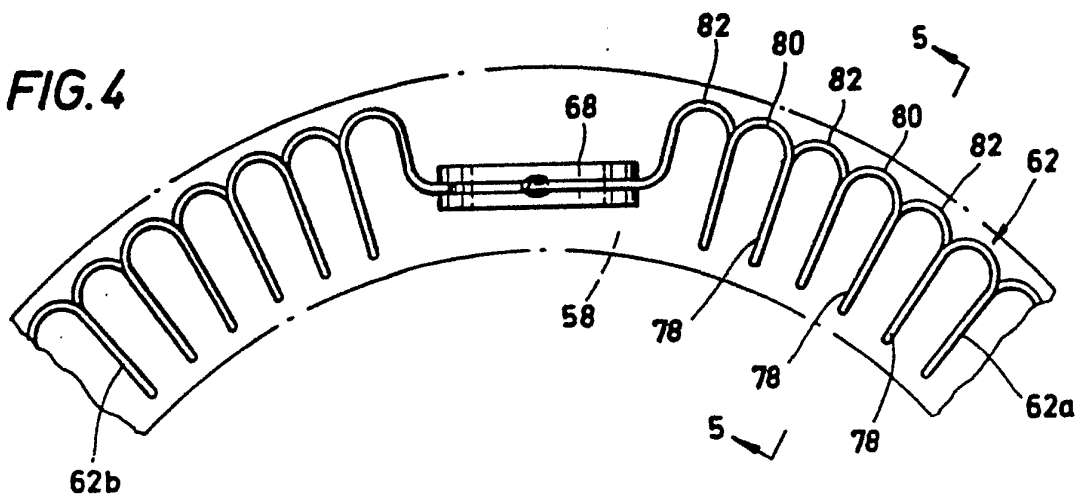


FIG. 5

