
Octrooiraad



[10] A Terinzagelegging [11] 7709628

Nederland

[19] NL

[54] Terugslagklep.

[51] Int.Cl²: F16K15/03, G21C13/00.

[71] Aanvrager: Westinghouse Electric Corporation te Pittsburgh, Pennsylvanië,
Ver.St.v.Am.

[74] Gem.: Ir. H.J.G. Lips c.s.
Haagsch Octrooibureau
Breitnerlaan 146
's-Gravenhage.

[21] Aanvraag Nr. 7709628.

[22] Ingediend 1 september 1977.

[32] Voorrang vanaf 12 oktober 1976.

[33] Land van voorrang: Ver. St. v. Am. (US).

[31] Nummer van de voorrangsaanvraag: 731389.

[23] --

[61] --

[62] --

[43] Ter inzage gelegd 14 april 1978.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Westinghouse Electric Corporation, te Pittsburgh,
Verenigde Staten van Amerika.

Terugslagklep.

De uitvinding heeft betrekking op een terugslagklep, die geschikt is om te worden gebruikt in een kernreaktor en andere fluidum stroomstelsels.

Konventionele terugslagklep constructies bevatten een huis, dat voorzien is van een doorstroomopening met een klepzitting voor het opnemen van een terugslagklepschijf, die onder invloed van een hierdoor heenstromende vloeistof of een fluidum werkzaam wordt tussen een geopende of gesloten stand en een stand tussen de volledig geopende of volledig gesloten stand in afhankelijkheid van de door het stromende fluidum uitgeoefende kracht. De klepschijf, die in contact komt met de klepzitting teneinde te verhinderen, dat vloeistof door de klep terugstroomt, bevat een tot een geheel hiermede gevormd zwaar deel in het midden van de klep en aan de zijde van de klep, die tegenover de uitlaat ligt. Een draaiarm is verbonden met een pen, die bevestigd is aan het middendeel van de schijf of is tot één geheel gevormd met de schijf, terwijl het andere uiteinde van de arm wordt gedraaid in kussenblokken, die geplaatst zijn in het gietstuk, waardoor de klepschijf een beweging kan uitvoeren tussen de geopende en de gesloten stand teneinde in een bepaalde richting door de klep een fluidumstroom toe te laten of deze fluidumstroom in de tegengestelde richting door de klep te verhinderen.

Bij een zwakke fluidumstroom zal de zware klep wanneer zij gedeeltelijk geopend is onstabiel worden en treden klepschijftrillingen op en zullen de kussenblokken, die de klepschijf vasthouden, sneller uitslijten.

De uitvinding heeft ten doel te voorzien in een eenvoudige terugslagklep, waarin de kans tot het optreden van astabiele toestanden sterk is gereduceerd.

7709628

Voor het bereiken van dit doel of meer wordt volgens de uitvinding voorzien in een charnierende terugslagklep voor het vergemakkelijken van een vloeistofstroom in de stromingsrichting en het verhinderen van deze vloeistofstroom door de klep in de tegengestelde richting, welke terugslagklep bestaat uit een kleplichaam met een inlaat en een uitlaat en een verdiept deel in het middengedeelte van het kleplichaam, en uit een scharnierende terugslagklep-schijfconstructie, die zodanig in het kleplichaam is gemonteerd, dat zij kan scharnieren in het verdiepte gebied vanuit een in hoofdzaak gesloten klepstand naar een in hoofdzaak geopende klepstand wanneer deze klepschijf onderworpen wordt aan de snelheid van de door de klep stromende vloeistof met het kenmerk dat de terugslagklepschijfconstructie draaibaar gemonteerd is het kleplichaam door tussenkomst van verwijderd van elkaar geplaatste flexibele armen, die een lus vormen, die in contact treedt met een deel van de klepschijf, waarbij een voldoende bewegingsvrijheid wordt toegelaten door de flexibele armen teneinde een juiste zitting van de klepschijf in de gesloten klepstand mogelijk te maken.

Door het geringe gewicht van de klepschijfdraai-armconstructie wordt de vereiste stromingssnelheid voor het doen bewegen van de schijf naar de volledig geopende stand en dus de stabiele stand instinctmatig reduceert, zodat de klep praktisch steeds in de stabiele stand zal zijn.

De uitvinding zal hiernader worden toegelicht aan de hand van de tekening, waarin bij wijze van voorbeeld een gunstige uitvoeringsvorm van de klepconstructie volgens de uitvinding is weergegeven. Hierin toont:

fig. 1 een verticale doorsnede van de inwendige constructie van de terugslagklep volgens de uitvinding;
fig. 2 een doorsnede volgens de lijn II-II in fig. 1; en
fig. 3 in perspektief de klepschijf en de bevestigde zwaai-arm volgens de uitvinding.

De in fig. 1 weergegeven terugslagklep volgens de uitvinding bevat een kleplichaam of huis 10 met een inlaat 12 en

7709628

een uitlaat 14 voor het hier doorheen stromen van vloeistof. Een in het klephuis 10 geplaatste zwaai klepschijf zwaait naar een geopende stand onder invloed van de snelheid van een door de klep stromende vloeistof en komt te liggen in de tegen-
5 gestelde richting teneinde de vloeistofstroom in de tegengestelde richting door de klep te verhinderen.

Het onderste gedeelte van het klephuis bevat een verdiept deel 18, die aan de bovenzijde hiervan overgaat in een holte, die een ruimte 20 verschaft, waarin de klepschijf
10 16 kan zwaaien wanneer zij bewogen wordt naar een geopende stand. Deze holte 20 is afgesloten door een plaat 22, die aan het huis wordt vastgehouden door middel van bouten 24 en moeren 26.

Zoals boven is opgemerkt zal de snelheid van de door de
15 klep stromende vloeistof, die werkzaam is op het blootgelegde oppervlak 28 van de klepschijf 16, die de schijf in een geopende stand houden. Het is duidelijk, dat hoge snelheden vereist zijn om de huidige kleppen in een geopende stand, die ten naaste bij de horizontale stand is, te houden en in
20 het bijzonder kleppen, waarvan de klepschijven dik zijn en voorzien zijn van massieve schijfarmen, die worden gedraaid op het klephuis. In deze constructies, waarbij de snelheden niet voldoende groot zijn om de klepschijf in een volledig geopende stand te houden, treedt een extra drukval aan de
25 schijf op, waardoor de klep ondoelmatig wordt. In deze omstandigheden, waarbij een klepschijf in een stand wordt gehouden, die beneden een nagenoeg horizontale stand ligt, zal de vloeistofstroom door de klep onstabiele toestanden veroorzaken als gevolg van schommelende drukpulsaties en deze zullen
30 op hun beurt de slijtage van pennen en kussenblokken, gebruikt voor het dragen van de schijfarmen, sneller doen plaatsvinden.

Teneinde deze nadelen te elimineren en in de eerste plaats het klepelement te verbeteren, wordt voorzien in een
35 verbeterde terugslagklepschijf 16, aan het buitenomtrekvlak waarvan een gleuf 32 is gevormd. Een schijfarm 34 van

7709628

Inconel-veerdraad van hoge mechanische sterkte is is zodanig gevormd, dat zij met een losse passing kan worden geplaatst in de gleuf 32, terwijl haar vrije uiteinden 35 eindigen in openingen 37, gevormd in een houder-afstandsstuk 36. De draad-
5 einden 35 zijn mechanisch vergrendeld in het afstandsstuk door middel van een pen 38, die zich dwars op de draadeind-
openingen 37 uitstrekt. Dit mechanisch vergrendelen vindt plaats door in elk draadeinde een insnijding te maken op het
10 punt, waar de openingen voor de draadeinden zich in axiale richting uitstrekken de openingen voor de pen 38 kruisen.
Zoals fig. 1 en 2 tonen, behoeft slechts een kleine insnijding te worden gemaakt, waarvan de vorm complementair is
aan het buitenoppervlak van de pen. Het is duidelijk, dat
15 wanneer de insnijdingen in de draadeinden op één lijn liggen met de penboring en de pen wordt ingevoerd, het penoppervlak zal passen in de insnijdingen in de draadeinden en aldus de draadeinden in het afstandsstuk 36 worden vergrendeld.

Deze constructie wordt vervolgens geplaatst in kussen-
blokken 40, die in het kleplichaam 10 zijn ingebracht. Zoals
20 fig. 2 toont, passen de naar buiten uitstekende einden van de pen 38 in korresponderende openingen in de kussenblokken.
Wanneer de plaat 22 over de bouten 24 is geplaatst en op haar plaats is bevestigd, ligt het oppervlak hiervan over de kussen-
blokken, waardoor verhinderd wordt, dat zij worden verplaatst
25 tijdens de klepwerking. De delen zijn zodanig gedimensioneerd, dat wanneer de klepschijf zwaait naar een geopende stand, de holte 20 voldoende groot is voor het onderbrengen van de schijf en haar schijfarmen, waarbij de schijf nog steeds in een stand blijft, waarin haar oppervlak 28 in aanraking is met
30 de vloeistof, die door de klep stroomt.

De schijf 16 rust op een ring 42, die in het kleplichaam 10 is gelast en het zittingringoppervlak en het schijfoppervlak 28 hebben een oppervlakbewerking van een hoge
fijnheidsgraad ondergaan teneinde tussen het schijfoppervlak
35 en de zittingring een in hoofdzaak lek vrije afdichting te verschaffen. De veerdraad, waaruit de schijfarm gevormd is,

7709628

is vervaardigd van een nikkelchroom legering van een hoge mechanische sterkte, terwijl de schijf gevormd is uit roestvrij staal, dat een warmtebehandeling heeft ondergaan, teneinde een oppervlak met hoge slijtageweerstand te verschaffen. Het zal duidelijk zijn, dat voor de klep-
5 bedieningsdelen gebruik kan worden gemaakt van elk soort warmte behandelbaar of veredelbaar roestvrij staal van hoge mechanische sterkte.

De verbeterde constructie volgens de uitvinding, waarin
10 gebruik is gemaakt van veerdraad voor de schijfarm, waarbij de draad zowel aan de klepschijf als de kussenblokken is bevestigd, verschaft een minimum gewicht van de schijfarm aan de schijf, terwijl verder een optimale flexibiliteit van de schijf wordt vergroot voor het bereiken van een zeer doel-
15 treffende afdichting wanneer de klep in een gesloten toestand is. Door gebruik te maken van veerdraad van hoge mechanische sterkte wordt de massa van de draaiarm en de schijf in sterke mate gereduceerd en het kleplichaam gesloten, waardoor zowel de afmetingen als het gewicht, ook van het kleplichaam,
20 in zekere mate kan worden gereduceerd. Hierdoor kunnen de stromingssnelheden, die nodig zijn voor het naar een volledig geopende stand toe bewegen van de schijf, worden gereduceerd, waardoor de stabiliteit van de klep toeneemt en drukpulsaties en -schommelingen in de klep worden gereduceerd,
25 hetwelk in het verleden heeft geleid tot een aanzienlijke slijtage aan de legering.

De volgens de uitvinding uitgevoerde klep kan werken met zeer hoge druk-temperatuurwaarden, terwijl de afmetingen ervan in zekere mate kunnen worden gevarieerd. Er zijn thans kleppen
30 ontworpen met afmetingen, die liggen tussen 5 - 75 cm, alhoewel dit geen grenswaarden voorstellen. De klep zal doelmatig werken in het drukgebied van meer dan 100 atm., terwijl tenminste één bepaalde toepassing geschikt is voor een druk van 700 atm. De onderste drukgrenzen zullen afhankelijk zijn
35 van de stromingssnelheden, die de klepschijf geopend zullen houden. Evenzo zullen de materialen, gekozen voor gebruik in

7709628

de klepconstructie, klepwerkingen mogelijk maken in een temperatuursgebied, dat zich uitstrekt van de omgevings-temperatuur tot die van vloeibaar metaaltoepassingen, waarbij temperatuurswaarden van 1000^oF niet ongebruikelijk zijn.

5

C o n c l u s i e s .

1. Scharnierterugslagklep voor het vergemakkelijken van een vloeistofstroom in de stromingsrichting en het verhinderen van deze stroom in de tegengestelde richting door de klep, welke terugslagklep bestaat uit een kleplichaam met een inlaat en een uitlaat en met een verdiept gebied in het
10 middendeel van het kleplichaam, en uit een klepschijf-constructie, die zodanig in het kleplichaam is aangebracht, dat deze klepschijf in het verdiepte gebied kan zwaaien vanuit een in hoofdzaak gesloten klepstand naar een in hoofdzaak
15 geopende klepstand wanneer deze klepschijf wordt onderworpen aan de snelheid van de door de klep stromende vloeistof, m e t h e t k e n m e r k, dat de klepschijfconstructie (16) draaibaar gemonteerd is in het kleplichaam (10) door tussen-
komst van verwijderd van elkaar opgestelde flexibele armen (35), die een lus (34) vormen, die ingrijpt in een gedeelte
20 van de klepschijf (28), waarbij een voldoende bewegingsvrijheid door de flexibele armen (35) wordt toegelaten voor het zuiver plaatsen van de klepschijf in de gesloten stand van de klep.

2. Terugslagklep volgens conclusie 1, m e t h e t
25 k e n m e r k, dat de van elkaar verwijderd gelegen flexibele armen (35) gevormd zijn uit veren staal en dat de schijf voorzien is van een omtreksgroef (32) met een voldoende diepte voor het los opnemen van de lus (34), en dat de vrije uiteinden van de veerarmen (35) bevestigd zijn in een
30 bevestigingsorgaan (36), dat gemonteerd is in het kleplichaam (10).

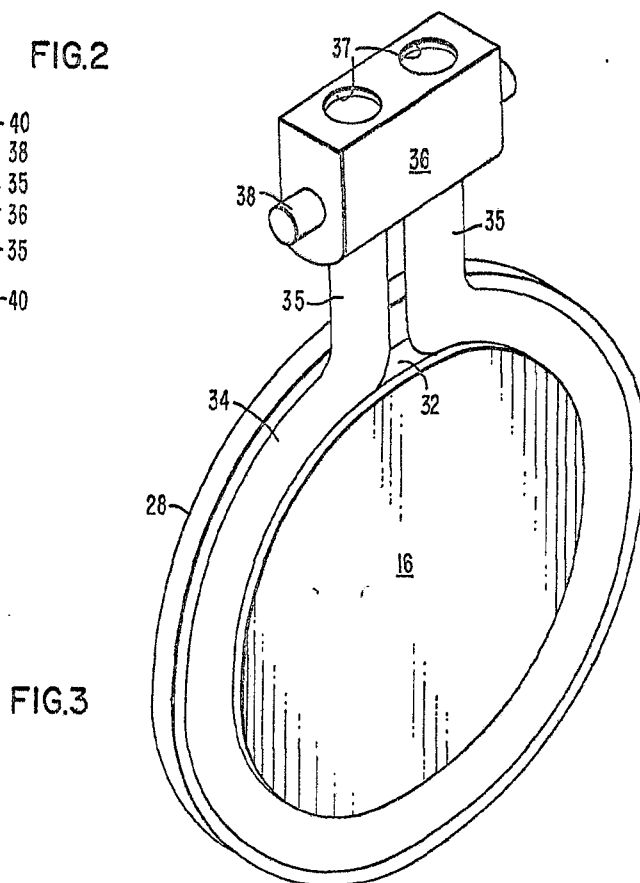
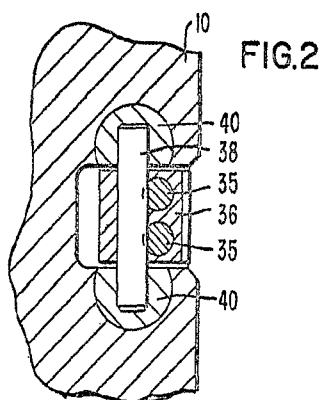
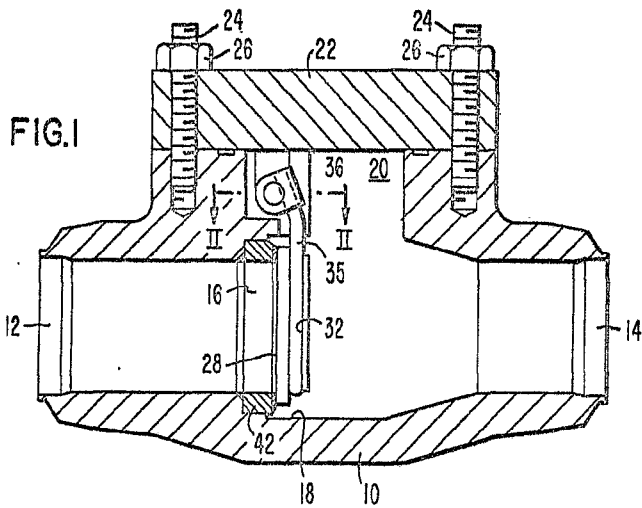
3. Terugslagklep volgens conclusie 1 of 2, m e t h e t
k e n m e r k, dat de verwijderd van elkaar opgestelde

7709628

flexibele armen (35) gevormd zijn uit een staaf van veren
staal met een cirkelvormige dwarsdoorsnede, waarvan de vrije
uiteinden een bevestigingsorgaan dragen, dat bestaat uit
een paar verwijderd van elkaar opgestelde kussenblokken (40),
5 die gemonteerd zijn in het kleplichaam (10) en uit een
afstandsstuk (36), dat voorzien is van openingen (37), die de
vrije uiteinden van de armen (35) opnemen, waarbij een pen
(38) door het afstandsstuk (36) heenloopt en de openingen
(37) voor de flexibele armen (35) kruist, dat de armen
10 voorzien zijn van insnijdingen, die de pen (38) opnemen voor
het vergrendelen van de armen (35) aan het afstandsstuk (36),
welke pen (38) uitsteekt in de kussenblokken (40) voor
het draaibaar leveren van de klepschijfconstructie (16) in
het klephuis (10).

=====

7709628



Westinghouse Electric Corporation,
Pittsburgh, Ver. St. v. Amerika

7709628