

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 801859 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 801859

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
F16K

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 10.06.1980

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 10.06.1980

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 01.01.1981

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority

19.11.1979 US 095,474

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Strahman Valves Inc., 3 Vreeland Road, Florham Park, New Jersey, United States, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Strahman, Dietrick C., United States, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy Ab, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Männan asennon osoittimella varustettu näytteenottoventtiili.

Med kolvpositionsindikator försedd samplingsventil.

STRAHMAN VALVES INC., 3 Vreeland Road, Florham Park, New Jersey
07932, USA

Männän asennon osoittimella varustettu näytteenottoventtiili -
Med kolvpositionsindikator försedd samplingsventil

Tämä keksintö kohdistuu venttiileihin. Tarkemmin sanottuna keksintö kohdistuu mäntätyyppiseen venttiiliin, jossa männän asennon määrittäminen on toivottava käytön aikana.

Kuten venttiilialan ammattimies tietää, toimintaturvallisuus on ensisijaisen tärkeä tekijä kaikenlaisissa venttiilien suunnittelussa ja käytössä.

Eräs ensimmäisiä venttiilityyppejä, joissa turvallisuus on ratkaisevan tärkeä, ovat näytteenottoventtiilit. Tarkemmin sanottuna näytteenottoventtiilit eroavat virtauksensäätöventtiileistä siinä, että niiden tehtävänä on poistaa ainakin osa nesteestä koetarkoituksiin tms. Niin ollen näytteenottoventtiilit eivät niinkään pelkästään keskeytä tai kurista nesteen virtausta, vaan puuttuvat nestesisältöön.

Näytteenottoventtiilien käytössä on asianlaita usein niin, että nestenäyte saatetaan tulemaan ulos nestesäiliöstä näytepulloon tai muuhun astiaan. Useimmiten näytteenottoventtiili ja näyteastia eivät ole suljetussa yhteydessä. Pikemminkin näyt-

teenottoventtiilin toiminta usein on samanlainen kuin talousvesiletkuhanan kohdalla, jolla täytetään vesisanko. Kuten yleisesti tiedetään, tällainen sangon täyttö johtaa usein veden roiskumiseen täyttävän henkilön päälle.

Kun neste on vettä, ongelma on pieni. Kun neste, josta näyte otetaan, on myrkyllinen aine tai syvöyttävä neste, ongelma saa uudet mittasuhteet. Näissä tapauksissa on ehdottoman tärkeää, että näytteen ottaja tietää venttiilin männän asennon virtausontelossa, niin että hän tietää etukäteen, milloin sen nesteen virtaus, josta näyte otetaan, alkaa tai päättyy.

Useita ratkaisuja on esitetty suojaavalla männän asennon osoittimella varustettujen näytteenottoventtiilien aikaansaamiseksi. Useimmat ovat kuitenkin olleet mutkikkaita ratkaisuja, joihin on kuulunut venttiilejä, joissa on ollut hienosäätötulkkia, välystulkkia ja samanlaisia kalliita rakenteita.

Tämän keksinnön tarkoituksena on sen tähden saada aikaan näytteenottoventtiilirakenne, jossa on edestakaisin liikkuva mäntä ja jossa männän asento näytteen virtauksen suhteen on kaiken aikaa tiedossa.

Keksinnön toisena tarkoituksena on saada aikaan mainituntyyppinen näytteenottoventtiilirakenne, jossa osoitinrakenne on valmistukseltaan huokea ja helposti venttiilirakenteeseen liitettävissä.

Vielä eräs keksinnön tarkoitus on saada aikaan mainituntyyppinen näytteenottoventtiilirakenne, jossa osoitinväline on asennettu männän käyttövälineen päälle ja voi liikkua välittömästi sen kanssa.

Keksinnön lisätarkoituksena on saada aikaan mainituntyyppinen näytteenottoventtiilirakenne, jossa osoitinväline toimii yhdessä venttiilin rungon osien kanssa männän sijainnin määrittämiseksi rungon sisällä ja sen suhteen määrittämiseksi venttiilin poistoaukkoon.

Nämä ja muut mainitsematta jätetyt tarkoitukset saavutetaan

esillä olevan keksinnön mukaisella näytteenottoventtiilillä, jonka eräs suoritusmuoto voi käsittää runko-osan, suojusosan, ensimmäisen kanavan, joka on muodostettu runko-osaan ja joka muodostaa tulokanavan, toisen kanavan, joka on muodostettu runko-osaan ja muodostaa poistokanavan, runko-osaan ja suojusosaan muodostetut sama-akseliset poraukset, joissa liikkuu edestakaisin mäntä, joka toimii kierteitetyn varren pyöriessä, ja kammen, joka saa aikaan kierteitetyn varren pyörimisen venttiilin ja varteen jäykästi kiinnitetyn männän asennon osoittimen käyttämiseksi, jolloin männän asennon osoitin antaa tarkan osoittaman männän pään asennosta poistokanavan suhteen, niin ettei nestettä pääse odottamatta virtaamaan näytteenottoventtiilin läpi, mikä saattaa aiheuttaa vahinkoa.

Esillä oleva keksintö käy täydellisemmin selville seuraavasta yksityiskohtaisesta selityksestä erityisesti tarkasteltuna oheisten piirustusten avulla, joissa

kuvio 1 esittää kahta keksinnön mukaista näytteenottoventtiiliyksikköä, kumpikin osittain leikkauksena, toinen venttiili esitettyinä venttiilin avausasennossa ja toinen venttiilin suljetussa asennossa,

kuvio 2 on poikkileikkaussivukuva keksinnön mukaisesta näytteenottoventtiilistä, joka on esitetty suljetussa asennossa, ja kuvio 3 on perspektiivikuva esillä olevassa keksinnössä käytystä venttiilin asennon osoittimesta.

Kuten edellä todettiin, esillä oleva keksintö kohdistuu mäntätyyppisiin näytteenottoventtiileihin, jossa on rakenne, joka osoittaa venttiilin männän asennon kaikkien toimintavaiheiden aikana, jolloin venttiilin toiminta saadaan entistä turvallisemmaksi.

Kuviossa 1 on esitetty kaksi venttiiliyksikköä, jotka on rakennettu esillä olevan keksinnön mukaisesti ja joita kumpaakin on merkitty yleisesti viitenumerolla 10.

Kumpikin venttiiliyksikkö 10 käsittää runko-osan 12, suojusosan 14 ja kampikahvan 16, jota käytetään pyörittämään kierteitettyä vartta 18 männän 20 liikuttamiseksi edestakaisin

venttiilirungon ja suojuksen sisällä, kuten seuraavassa yksityiskohtaisesti selitetään.

Runko-osa 12 ja suojusosa 14 on kiinnitetty jäykästi pinnat vastakkain useilla muttereilla ja pulteilla 22 tavanomaiseen tapaan. Mutteri- ja pulttiyksiköt 22 on sijoitettu sopiviin, samalla linjalla oleviin porauksiin, jotka on tehty runko-osaan ja suojusosaan alan ammattimiehelle tunnetulla tavalla.

Männän asennon osoitin 24 on kiinnitetty jäykästi varteen 18 sen mukana pyörivästi kampikahvaa kierrettäessä. Männän asennon osoitin 24, joka on kiinnitetty varteen 18 ja pyörii sen mukana, liikkuu alaspäin männän 20 alaspäin tapahtuvaa liikettä vastaavasti kampikahvaa 16 kierrettäessä. Tätä varten mäntä 20 voi liikkua täysin suljetusta asennosta, joka on esitetty kuvion 1 vasemmanpuoleisessa venttiiliyksikössä, avattuun asentoon, joka on esitetty kuvion 1 oikeanpuoleisessa venttiiliyksikössä. Lisäksi molemmat yksiköt on kuviossa 1 esitetty kierteitetysti sijoitettuina kierteitettyihin aukkoihin 26, jotka sijaitsevat putkessa 28, jossa neste, josta näyte otetaan, joko virtaa tai on varastoitu.

Suojusosan 14 ulkopinnalla on kaksi pystysuoraa kehäviivaa 30 ja 32. Ylempi kehäviiva 30 sijaitsee siten, että se vastaa männän asennon osoittimen 24 yläkärjen asentoa, kun männän 20 yläpinta sijaitsee runko-osassa 12 olevan venttiilirenkaan 41 yläreunan vieressä, kuten seuraavassa selitetään. Samoin alempi kehäviiva 32 sijaitsee siten, että se vastaa männän asennon osoittimen 24 yläkärjen asentoa, kun männän 20 yläpinta sijaitsee venttiilirenkaan 41 alareunan vieressä. Kuten kuvion 1 rakenteesta voidaan nähdä, sana "aukko" voidaan sijoittaa kahden viivan väliin osoittamaan toimintaa, joka tapahtuu silloin, kun männän asennon osoittimen kärki saavuttaa kyseiset kehäviivat. Tarkemmin sanottuna, kun männän asennon osoittimen 24 yläkärki kulkee alaspäin kehäviivojen 30 ja 32 välissä, laitteen käyttäjä havaitsee, että venttiili on auki tai on juuri avautumassa. Näin ollen nesteen virtaus ulos venttiilistä ei tule yllätyksenä.

Tarkasteltaessa tarkemmin venttiilin 10 rakennetta erityisesti

kuvioihin 2 ja 3 viitaten, havaitaan, että runko-osa 12 käsittää oleellisesti lieriömäisen elimen, jossa on pystysuora poraus 36 ja pääasiassa ulospäin-alaspäin ulottuva varsi 38, johon on muodostettu poistokanava 34, joka on virtausyhteydessä pystysuoraan poraukseen 36.

Porauksen 36 kanssa sama-akselisena ja runko-osan 12 yläpään läpi ulottuen on pystysuora poraus 40. Porauksen 40 halkaisija on hieman suurempi kuin männän 20 ulkohalkaisija, ja poraus on sovitettu ottamaan männän 20 vastaan läpi liukuvasti. Porauksen 20 vieressä oleva runko-osan 12 ulkopinta on kierteitetty, niin että venttiiliyksikkö 10 voi kytkeytyä kierteitetysti järjestelmään, esim. putken 28 kierteitettyyn aukkoon 26, kuten kuviossa 1 esitetään.

Pystysuoran porauksen 36 sisään sen yläpään kohdalle on sijoitettu ylempi venttiilirengas 41, joka toimii yhdessä pohjarenkään 42 kanssa ylemmän tiivistysosan muodostamiseksi, niin ettei nestettä pääse virtaamaan yläporauksen 40 läpi poraukseen 36 männän 20 ympärille männän ulottuessa ylätiivisteen läpi, jolloin venttiili siis on suljetussa asennossa.

Samoin runko-osan 12 pystysuoraan poraukseen 36 on sijoitettu alempi venttiilirengas 44, joka toimii yhdessä tiivistysholkin 45 kanssa muodostaen alemman venttiilitiivisteen, joka estää nesteen virtauksen alaspäin ulos venttiilirungosta poraukseen 36 ja männän 20 ympärille venttiilin ollessa avatussa asennossa.

Yläventtiilirenkaan 41 ja alaventtiilirenkaan 44 väliin on sijoitettu kotelo 46, joka on oleellisesti lieriömäinen elin ja jonka ulkohalkaisija on oleellisesti yhtä suuri kuin porauksen 36 sisähalkaisija ja jonka sisähalkaisija on oleellisesti yhtä suuri kuin männän 20 ulkohalkaisija, niin että mäntä voi liukua sen sisällä. Koteloon 46 on muodostettu kulmikas poraus 48, joka on sama-akselinen poistokanavan 34 kanssa. Poraus 48 pidetään säteittäisesti kohdakkain poistokanavan 34 kanssa tasaisen pinnan 49 avulla, joka toimii yhdessä asennusruuvin 50 kanssa, joka sijaitsee kierteitetysti runko-osaan 12 muodostetussa kierteitetyssä aukossa.

Suojusosa 14 on pääasiassa lieriömäinen elin, jossa on laajeneva yläpää, jonka pohjahalkaisija vastaa runko-osan 12 ulkohalkaisijaa. Kuten edellä todettiin, kaksi osaa on kiinnitetty tavanomaiseen tapaan muttereita ja pultteja käyttämällä.

Suojusosaan 14 on muodostettu oleellisen pystysuorasti aksiaalinen poraus 52. Poraus 52 on sama-akselinen runko-osan 12 porauksen 36 kanssa. Porauksen 52 alapää on sisäpuolelta kierteitetty holkin 54 vastaanottamiseksi. Holkkia 54 pitää paikallaan lukkoruuvi 55, joka on sijoitettu suojusosan 14 seinään muodostettuun säteittäiseen, kierteitettyyn aukkoon. Porauksella 52 on halkaisija, joka on hieman suurempi kuin kierteitetyn varren 18 ulkohalkaisija. Tätä varten kierteitetyn varren 18 yläpään kuuluu pyörivä liitos männän 20 alapään kanssa. Tämän liitoksen rakenne voi olla mikä tahansa alalla yleisesti tunnettu rakenne. Pyörivä liitos on kiinnitetty halkiomutterilla 57. Niin ollen kierteitetyn varren 18 liike ylöspäin ja alaspäin saa aikaan männän 20 vastaavan liikkeen ylöspäin ja alaspäin. Kierteitetyn varren 18 kierto ei kuitenkaan välttämättä johda männän 20 vastaavaan kiertoon kahden osan välisen kierto-liitoksen takia.

Holkin 54 läpi aksiaalisesti ulottuvaksi on muodostettu kierteitetty poraus 59. Porauksen 59 kierteitys on sovitettu ottamaan vastaan kierteitetyn varren 18, niin että holkista 54 muodostuu reaktio-osa, joka aiheuttaa kierteitetyn varren 18 ja sen mukana männän 20 pystysuoran liikkeen, kun kierteitettyä vartta 18 kierretään kampikahvalla 16.

Tätä varten varren 18 alapää on varustettu kammen vastaanotto-osalla, joka on pääasiassa neliömäinen poikkileikkaukseltaan ja jolle männän asennon osoitin 24 ja kampikahva 16 on kiinnitetty. Välittömästi kammen vastaanotto-osan alapuolella on kierteitetty pää, johon on sijoitettu kiinnitysmutteri 62, joka voi olla mikä tahansa alan ammattimiehelle tunnettu mutteri, esim. kruunu, mutteri- tai sokkapulttimuodostelma.

Alalla yleisesti tunnetulla tavalla kampikahva 16 on varustettu läpi menevällä porauksella, joka on pääasiassa suorakulmainen poikkileikkaukseltaan ja vastaa kooltaan oleellisesti var-

ren 18 kampiosaa. Kuten kuviosta 3 näkyy, männän asennon osoitin 24 on samoin varustettu aukolla 64, joka on pääasiassa neliömäinen poikkileikkaukseltaan ja joka kooltaan vastaa oleellisesti varren 18 kampiosan kokoa. Niin ollen kampikahvan 16 kierto aiheuttaa varren 18 kierron ja sen mukana männän asennon osoittimen 24 kierron. Lisäksi koska männän asennon osoitin 24 on kiinnitetty jäykästi kampikahvan 16 yläpinnan ja kierteitetyn varren 18 kierteiden alapään väliin, männän asennon osoitin liikkuu ylöspäin ja alaspäin kierteitetyn varren 18 mukana, kun kampikahvaa 16 kierretään.

Kuviosta 3 näkyy, että männän asennon osoitin 24 on oleellisesti L-muotoinen elin, jossa on pohja 66 ja oleellisesti kaarimainen pystysuora elin 67. Kaarimaisen osan 67 pystysuora ulottuvuus varmistaa, että osan 67 yläkärki 68 sijaitsee pystysuunnassa ylemmän pyöreän viivan vieressä, joka on muodostettu suojusoan 14 ulkopintaan, kuten kuviosta 1 parhaiten näkyy, kun männän 20 yläpinta sijaitsee ylemmän venttiilirenkaan 41 yläreunan kohdalla.

Havaitaan, että laitteen käyttäjä voi tämän sijainnin ansiosta kampikahvaa 16 kierrettäessä ja kierteitetyn varren 18 sitä seuraavan alaspäin tapahtuvan liikkeen aikana tarkasti määrittää, milloin mäntä sijaitsee asennossa, joka sallii venttiilin alkuavautumisen. Niin ollen laitteen käyttäjä ei joudu kokemaan nesteen odottamatonta virtausta venttiilin läpi, ja roiskumisen tai kontrolloimattoman virtauksen todennäköisyys vahingon takia pienenee huomattavasti.

Kun kampikahvaa 16 jatkuvasti kierretään varren 18 siirtämiseksi edelleen alaspäin, myös männän asennon osoitin 24 liikkuu edelleen alaspäin. Kun kärki 68 on alemman viivan vieressä, kuten kuviosta 1 näkyy, laitteen käyttäjä tietää, että venttiili on avatussa asennossa.

Kuten kuviosta 2 parhaiten näkyy, kampikahvan 16 kierto männän 20 siirtämiseksi täysin ylös saa aikaan sen, että männän asennon osoittimen 24 yläkärki 68 sijaitsee hieman suojusosan 14 laajennetun osan alapuolella, ja lisäksi sen, että männän 20 yläpinta on oleellisesti samantasoinen runko-osan 12 porauksen

yläreunan kanssa. Kuten alan ammattimiehelle on selvää, männän 20 sijoitus tällä tavoin estää "kuolleen kohdan" syntymisen näytteenottoventtiiliin. Tällainen kuollut kohta voisi muuten merkitä nesteen sisältämien aineiden kasaumaa, josta olisi seurauksena käyttökelvottomien näytteiden otto. Kuviossa 2 esitetyn männän 20 sijainnin ansiosta ei ainoastaan välttyä kuolleelta kohdalta, vaan virtaavalle nesteelle annetaan myös oleellisesti yksitasoinen pinta, mikä vähentää epäedullisia nestevirtausreaktioita näytteenottoventtiilin käytön takia.

Keksinnön mukainen näytteenottoventtiili voidaan valmistaa aineista, jotka ovat alalla yleisesti tunnettuja. Ruostumatonta terästä voidaan niin ollen käyttää suojusosaan 14, kierteitettyyn varteen 18, tiivistysholkkiin 45, suojuksen muttereihin ja pultteihin, koteloon 46, halkiomutteriin 57, mäntään 20, runko-osaan 12, pohjarenkaaseen 42 ja lukkoruuveihin. Kampikahva voidaan valmistaa taottavasta raudasta, holkki 54 voidaan valmistaa pronssista ja venttiilirenkaat sekä venttiilin asennuksessa käytettävät sopivat tiivisteet voivat olla sopivaa ainetta, kuten teflonia.

Lisäksi venttiilin 10 valmistuksessa voidaan käyttää tunnettuja valmistusmenetelmiä.

Alan ammattimiehelle on siis selvää, että esillä olevan keksinnön näytteenottoventtiili on hyödyllinen rakenne, joka mahdollistaa tarkan näytteenoton valvotussa käytössä ja joka tarjoaa sellaisen toimintaturvallisuuden, jota ei tähän asti ole ollut olemassa. Alan ammattimiehelle on lisäksi selvää, että tässä yksityiskohtaisesti selitetyn suoritusmuodon rakennetta voidaan monin tavoin muuttaa ja muunnella poikkeamatta keksinnön ajatuksesta ja puitteista.

Patenttivaatimukset

1. Näytteenottoventtiili, t u n n e t t u siitä, että se käsittää
 runko-osan,
 suojusosan,
 ensimmäisen kanavan, joka on muodostettu runko-osaan ja joka muodostaa tulokanavan,
 toisen kanavan, joka on muodostettu runko-osaan ja joka on virtausyhteydessä ensimmäisen kanavan kanssa ja muodostaa poistokanavan,
 ensimmäisen porauksen, joka on muodostettu runko-osaan ja sijaitsee siinä aksiaalisesti,
 toisen porauksen, joka on muodostettu suojusosaan ja ulottuu aksiaalisesti suojusosan läpi sekä on sama-akselinen runko-osan ensimmäisen porauksen kanssa,
 holkkiosan, joka on sijoitettu toisen porauksen päähän kauas ensimmäisestä porauksesta ja johon kuuluu sisäpuolinen kierteitetty läpiporaus, joka on sama-akselinen ensimmäisen ja toisen porauksen kanssa,
 mäntäosan, joka on sovitettu liukuvasti ensimmäiseen ja toiseen poraukseen,
 varsiosan, joka sijaitsee pyörivästi ja kierteitetysti holkin läpiporauksessa sekä liikkuu edestakaisin suojusosaan muodostetussa toisessa porauksessa,
 välineen mäntäosan ja varsiosan yhdistämiseksi siten, että varren edestakainen liike aiheuttaa männän vastaavan edestakaisen liikkeen,
 kampsiosan, joka on kiinnitetty jäykästi varren päähän kauas männästä ja joka saa aikaan varsiosan kiertoliikkeen, ja männän asennon osoitinvälineen, joka on jäykästi kiinnitetty varsiosaan liikkumaan edestakaisin sen mukana ja jonka tehtävänä on osoittaa laitteen käyttäjälle mäntäosan asento runko-osan toisen kanavan suhteen.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen näytteenottoventtiili, t u n n e t t u siitä, että siihen kuuluu asentoviivat, jotka sijaitsevat suojusosan ulkopinnalla ja jotka toimivat yhdessä männän asennon osoittimen kanssa männän asennon paikantamiseksi ensimmäisessä kanavassa ja toisen kanavan suhteen.

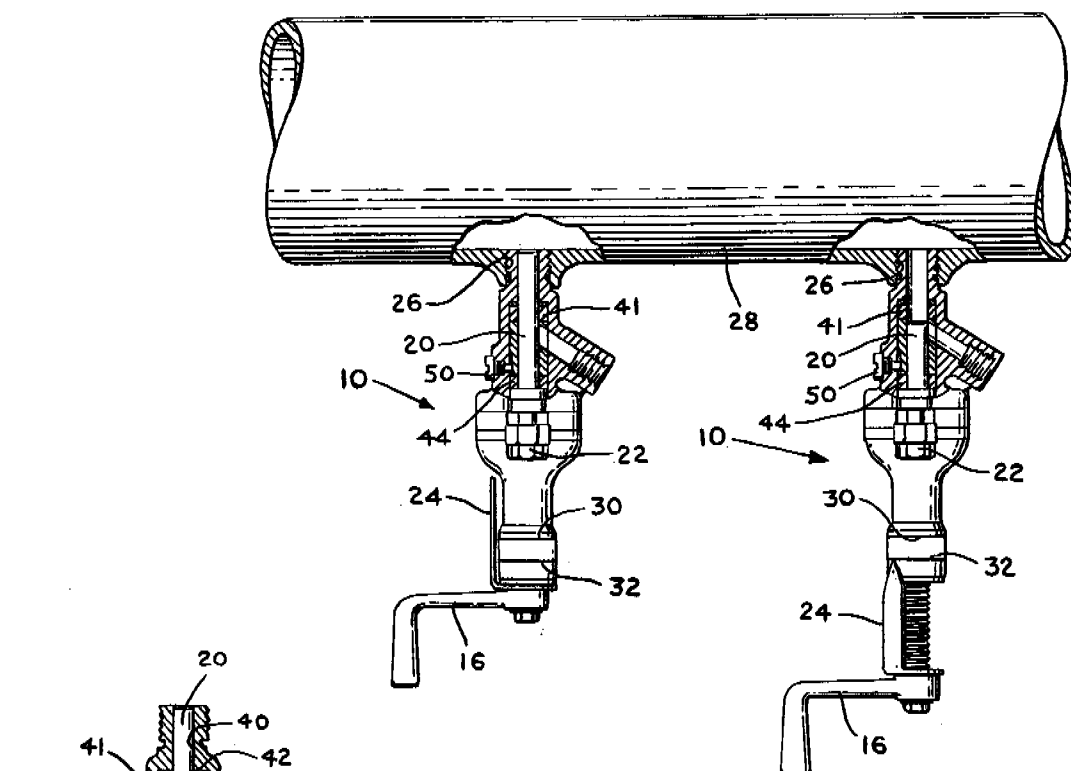


FIG. 1

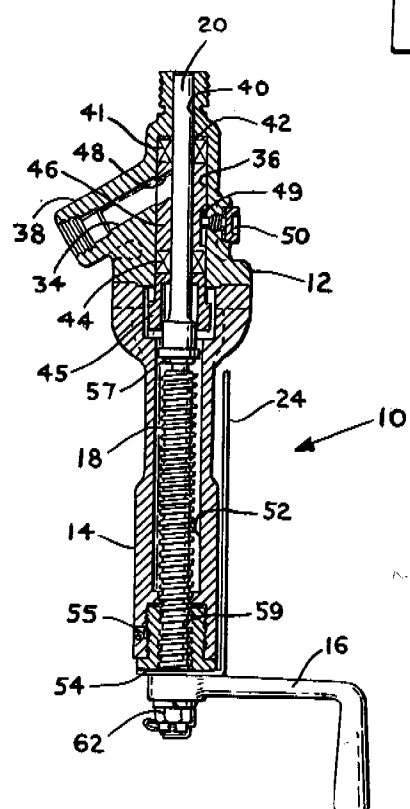


FIG. 2

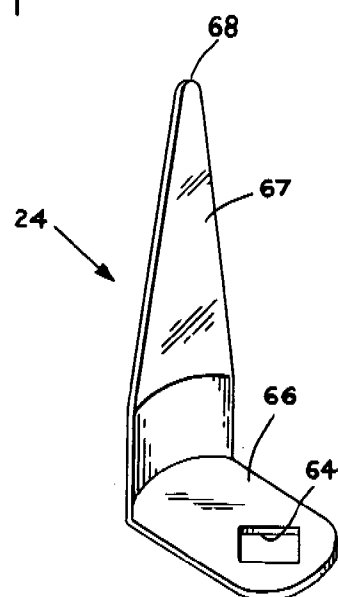


FIG. 3