
Octrooiraad



⑫ A **Terinzagelegging** ⑪ **8902045**

Nederland

⑲ NL

- ⑤④ **Dampafzuigstelsm.**
⑤① Int.Cl⁵: B60S 5/02, B67D 5/378, G01F 11/02.
⑦① Aanvrager: Koppens Automatic Fabrieken B.V. te Bladel.
⑦④ Gem.: Ir. A.C.Th. Timmermans c.s.
Octroobureau Zuid
Tramstraat 35a
5611 CN Eindhoven.

-
- ②① Aanvrage Nr. 8902045.
②② Ingediend 11 augustus 1989.
③② --
③③ --
③① --
⑥② --

-
- ④③ Ter inzage gelegd 1 maart 1991.

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

N1222/CK/id

Koppens Automatic Fabrieken B.V.

Bladel

Dampafzuigstelsysteem

5 De uitvinding heeft betrekking op een systeem
voor het overpompen van een vloeistof en een corresponderende
hoeveelheid damp, welk systeem een tank, een pomp en een
volumemeter heeft, die onderling via leidingen met elkaar
zijn gekoppeld voor het overbrengen van vloeistof van de tank
10 naar een andere tank, en het systeem een luchtpomp heeft voor
het in tegenovergestelde richting overpompen van de
corresponderende hoeveeldamp damp.

Dergelijke systemen vinden toepassing bij
bijvoorbeeld pompstations, zoals benzinepompstations maar ook
15 bij pompstations op bijvoorbeeld fabriekscomplexen, waar meer
of minder giftige, of eventueel vluchtige vloeistoffen van de
ene opslagtank naar de andere moeten worden overgepompt,
zonder dat damp, die zich heeft gevormd of zich vormt in de
ontvangende tank, via de inlaatopening in het milieu terecht
20 komt. Dit werkt niet alleen milieuvervuilend, maar daar de
damp afkomstig is van de vloeistof, vormt het verloren gaan
van de damp tevens een verspilling van de vloeistof. Het is
duidelijk dat zowel de milieuvervuiling als de verspilling
ontoelaatbaar zijn.

25 Om deze problemen voor te blijven, zijn bekende
systemen ontwikkeld, die gebruik maken van twee, in het
algemeen elektrische pompen, waarbij de ene pomp zich in het
vloeistofkanaal bevindt, waarin zich in het algemeen ook een
volumemeter bevindt, terwijl de andere pomp is opgenomen in
30 een luchtleiding. Bij het inschakelen van de vloeistofpomp
wordt ook de luchtpomp ingeschakeld, waarbij tijdens het
bedrijf van het systeem een over een zekere tijdsspanne
verpompt vloeistofvolume correspondeert met het overgebrachte
luchtvolume. Het inschakelen van de beide pompen in het
35 bekende systeem, zal tegeljkertijd geschieden met behulp van
daartoe per pomp aan te brengen, bijvoorbeeld elektrische

38'2011

schakelmiddelen.

Het nadeel van het bekende systeem is, dat er weliswaar bij een stationair bedrijf van het systeem een vloeistofvolume wordt overgepompt dat correspondeert met het
5 luchtvolume dat wordt overgepompt, doch dat bij beschouwing van het pompproces als geheel het volume van de hoeveelheid overgepompte vloeistof niet voldoende nauwkeurig correspon- deert met het overgebracht luchtvolume.

Het doel van de uitvinding is het verschaffen van
10 een op eenvoudige wijze en tegen een betrekkelijk lage kostprijs te vervaardigen systeem voor het overpompen van vloeistoffen, waarbij binnen nauwe grenzen er een correspon- dentie is tussen de hoeveelheid overgepompte vloeistof en de corresponderende hoeveelheid overgepompte damp, niet alleen
15 bij stationair bedrijf van het systeem, maar ook bij het beschouwen van de overgangssituatie bij het in- respec- tievelijk uitschakelen van het systeem.

Daartoe is het systeem overeenkomstig de uitvinding daardoor gekenmerkt dat de volumemeter is
20 ingericht voor het afgeven van een signaal dat een maat is voor de momentane vloeistofopbrengst van de volumemeter, en dat dit signaal wordt toegevoerd aan de luchtpomp voor het in evenredigheid met de door de volumemeter bepaalde momentane vloeistofopbrengst in de tegenovergestelde richting
25 overpompen van de corresponderende hoeveelheid damp.

Bij het systeem overeenkomstig de uitvinding speelt het inzicht een belangrijke rol, dat de momentane vloeistofopbrengst van de volumemeter als maat dient te worden gekozen om een hiermede corresponderende hoeveelheid
30 lucht over te pompen, teneinde een binnen nauwkeurige grenzen gelegen correspondentie tussen de beide overgepompte volumes te bereiken. Van belang is namelijk het gegeven dat de massastraagheid van de vloeistofstroom niet gelijk is aan de massastraagheid van de te verplaatsen damp. Hierdoor zal bij
35 het inschakelen van het bekende systeem, er al wel lucht worden verplaatst nog voordat er een vloeistofstroom op gang

is gekomen, waardoor er toch nog damp vanuit de tank waaruit
vloeistof wordt weggepompt zal ontsnappen, terwijl in het
andere geval, bij het uitschakelen van de beide pompen de
vloeistofstroom later zal stoppen dan de luchtstroom,
5 waardoor ter plaatse van de tank waarheen de vloeistof wordt
gepompt damp in het milieu terecht zal komen. Dit effect
wordt in het bekende systeem nog versterkt door het feit dat
de volumemeter, die is opgenomen in de vloeistofleiding als
een extra storende en daarmee vertragende factor zal
10 optreden, waardoor het verschil tussen de vloeistof en de
luchtvolumes nog groter zal zijn.

In het systeem overeenkomstig de uitvinding is
het eventuele vertragende effect van de vloeistof en van de
volumemeter volledig gecompenseerd, doordat de uiteindelijke
15 opbrengst van de volumemeter als bepalende factor wordt
genomen om simultaan hiermede en evenredig hiermede een
corresponderend luchtvolume te verplaatsen. Hierdoor hebben
het in- respectievelijk uitschakelen van het systeem geen
invloed meer op de nauwkeurigheid waarmee de beide volumes
20 corresponderen. Het is duidelijk dat het systeem
overeenkomstig de uitvinding zeer in het bijzonder een
aanzienlijke verbetering ten opzichte van het bekende systeem
te zien geeft bij toepassing in bijvoorbeeld benzinestations,
waar zeer regelmatig door grote groepen automobilisten
25 pompsystemen worden in- en uitgeschakeld. Van voordeel is
bovendien dat het systeem overeenkomstig de uitvinding zich zowel met behulp
van elektrische, als met behulp van mechanische middelen laat realiseren.

Een nadere uitvoeringsvorm van het systeem
overeenkomstig de uitvinding, dat op mechanische wijze is
30 gerealiseerd, bezit het kenmerk dat de volumemeter is
uitgevoerd als een mechanische volumemeter, die bewegende
delen bezit, waarvan de beweging een maat is voor de
momentane opbrengst van de volumemeter, en de luchtpomp een
mechanische pomp is, waaraan het signaal in de vorm van de
35 beweging van de delen wordt toegevoerd voor het op
mechanische wijze laten corresponderen van de momentane

vloeistofopbrengst van de volumemeter met de momentane opbrengst van de luchtpomp.

Een bijzonder eenvoudig, volgens het zuiver cilinderprincipe werkend systeem overeenkomstig de
5 uitvinding, bezit het kenmerk dat de volumemeter tenminste één cilinder en tenminste één corresponderende met een krukas verbonden zuiger bevat, die beweegbaar is in de cilinder en wiens beweging een maat is voor de momentane vloeistofopbrengst van de volumemeter, dat de luchtpomp een cilinder
10 en een corresponderende zuiger bevat, die beweegbaar is in de cilinder van de luchtpomp, dat de respectievelijk slagvolumes van de cilinder-, zuigercombinaties van de volumemeter en de luchtpomp gelijk zijn, en dat de beide zuigers door middel van een gemeenschappelijke stang met elkaar zijn gekoppeld.

15 Een systeem dat ook geschikt is voor grotere opbrengsten bezit overeenkomstig de uitvinding het kenmerk dat de volumemeter twee via een zuigerstang gekoppelde zuigers met corresponderende cilinders bevat, en een in de zuigerstang roteerbare krukas bevat, die door een translerende
20 beweging van de zuigerstang tot roteren wordt gebracht, dat een uiteinde van de krukas een klep heeft waarbij door verdraaiing van de krukas beurtelings door de klep twee doorgangen naar de corresponderende cilinders worden
25 vrijgegeven in de richting van een uitgaande leiding van de volumemeter, dat de aldus dubbelwerkende volumemeter is uitgevoerd met een tot gemeenschappelijke stang verlengde zuigerstang, waaraan de zuiger van de luchtpomp is bevestigd, welke zuiger de cilinder van de luchtpomp in twee gedeelten
30 verdeeld, op welke gedeelten elk een paar kleppen is aangebracht voor het realiseren van een dubbel werkende luchtpomp.

Een te noemen voordeel van het systeem overeenkomstig de uitvinding is dat de toe te passen kleppen automatisch werkende kleppen kunnen zijn, zonder dat een
35 gecompliceerd regel/stuursysteem nodig is om deze kleppen te bedienen.

De uitvinding zal nader worden toegelicht aan de hand van de hiernavolgende figuren waarin corresponderende elementen van dezelfde verwijzingscijfers zijn voorzien.

Daarbij toont:

5 Fig. 1 een schematische weergave van het systeem overeenkomstig de uitvinding; en

Fig. 2 een gedetailleerde, op mechanische wijze gerealiseerde volumemeter met luchtpomp voor toepassing in het systeem volgens Fig. 1.

10 In Fig. 1 is een systeem 1 weergegeven voor het overpompen van een vloeistof van een tank 2, welke bijvoorbeeld als opslagtank is uitgevoerd naar een niet weergegeven tank in bijvoorbeeld een automobiel 3. Het systeem 1 bezit een pomp 4 in serie geschakeld met een

15 volumemeter 5, welke onderling verbonden zijn via leidingen 6, waar doorheen de vloeistof vanuit de tank 2 naar de andere in de auto 3 wordt gepompt. Met de volumemeter 5 is een

20 luchtpomp 7 gekoppeld, die is aangesloten op luchtleidingen 8 via een grensvlak 9. Tussen de volumemeter 5 en de luchtpomp 7 vindt een zodanige overdracht van informatie plaats, door middel van een signaal, dat een maat is voor de momentane

25 vloeistofopbrengst van de volumemeter, dat hierdoor de momentane opbrengsten van de volumemeter 5 en de luchtpomp 7 corresponderen. Hiermede wordt bereikt, dat op ieder tijdstip van de cyclus waarin vloeistof wordt verpompt, de in de tegenovergestelde richting te pompen hoeveelheid lucht nauwkeurig correspondeert met het volume van de verplaatste vloeistof, waardoor in de tank 2 en in de in de auto 3 aanwezige tank op geen enkel moment tijdens de cyclus een

30 over of onderdruk van damp ontstaat.

Het signaal dat via het grensvlak 9 wordt overgedragen is een maat voor de momentane opbrengst van de volumemeter 5. Dit signaal kan, indien gewenst, een elektrisch, een pneumatisch of een mechanisch signaal zijn.

35 Indien de volumemeter een elektrische volumemeter is, zal in het algemeen de meter ook een elektrisch signaal afgeven voor

een niet nader aangeduid telwerk, welk electricch signaal een maat is voor de momentane opbrengst van de volumemeter 5. In dat geval kan dit electriche signaal worden benut om via het scheidingsvlak 9 te worden overgebracht naar de luchtpomp 7, opdat de dan electriche luchtpomp 7 een volume lucht verpompt dat correspondeert met het volume van de door de volumemeter 5 verplaatste hoeveelheid vloeistof. Wordt een volumemeter van een ander type benut, dan geeft deze volumemeter bijvoorbeeld een pneumatisch signaal af, waarvan de momentane druk een maat is voor de momentane vloeistofopbrengst. In dat geval kan dit pneumatische signaal worden benut om eventueel na omzetting van het pneumatisch signaal in bijvoorbeeld een electricch of mechanisch signaal, de momentane luchtopbrengst van de luchtpomp 7 te sturen. Is daarentegen de volumemeter 5 uitgevoerd als een mechanische volumemeter, dan kan bijvoorbeeld de rotatiesnelheid van een eventuele krukas, of de translatiebeweging, welke een eventuele zuiger maakt, worden benut als signaal, dat via het grensvlak 9 naar de luchtpomp 7 is over te brengen.

In Fig. 2 is een uitvoeringsvorm van in het bijzonder een volumemeter 5 met een luchtpomp 7 getoond, waarbij de beïnvloeding via het grensvlak 9 op mechanische wijze plaatsvindt. Zeer in het bijzonder wordt hier een translerende beweging via het grensvlak 9 overgebracht. In deze specifieke uitvoeringsvorm, waarin de volumemeter 5 en de luchtpomp, zelfs dubbelwerkend zijn uitgevoerd, bezit de volumemeter 5 een krukas 10, cilinders 11 en 11' en in de respectievelijk cilinders beweegbare zuigers 12 en 12', welke laatste onderling door middel van een zuigerstang 13 zijn gekoppeld. De zuigerstang 13 is gelagerd in de krukas 10 gemonteerd. In deze uitvoering is de krukas 10 aan een zijde gelagerd in een soort taatslager 14 en is deze aan de andere zijde voorzien van een aan de krukas 10 bevestigde klep 15. De klep 15 is zodanig uitgevoerd dat deze afhankelijk van de stand van de krukas 10 bij verdraaiing van de krukas doorgangen 16 en 16' naar de respectievelijke cilinders 11 en

11' achtereenvolgens opent en afsluit, waardoor vloeistof die gedwongen door de pomp 4 via leiding 6 binnentreedt met de aldus dubbelwerkende pomp naar de leiding 6 wordt overgebracht. De momentane positie van de zuigers 12 en 12',
5 danwel de afgeleide hiervan, is een maat voor de momentane opbrengst van de volumemeter 5. De zuigerstang 13 is verlengd tot een gemeenschappelijke stang 17, welke door het grensvlak 9 steekt, en waardoor in dit geval het mechanische signaal, dat een maat is voor de momentane opbrengst van de volume-
10 meter 5 naar de in dit geval als dubbelwerkende luchtpomp 7 uitgevoerde luchtpomp wordt overgebracht. Aan de gemeenschappelijke stang 17 is een zuiger 18 bevestigd welke beweegbaar is in cilinder 19 van de luchtpomp 7. De zuiger 18 verdeelt de cilinder 19 in twee gedeelten, namelijk 19' en
15 19''. Op ieder van de gedeelten 19' en 19'' van de cilinder 19, zijn paren kleppen 20, 21 aangesloten. De kleppen 20 zijn aangesloten op de leiding 8 voor het naar de tank 2 geleiden van de damp, terwijl de kleppen 21 aan de andere zijde van de luchtpomp 7 eveneens op de leiding 8 zijn aangesloten, via
20 welke damp vanuit de tank in de auto 3 wordt weggepompt. In deze uitvoeringsvorm is zowel de luchtpomp 7 als de volumemeter 5 dubbelwerkend. Het is duidelijk dat het principe, zoals in het voorgaande gepresenteerd, ook toepasbaar is bij enkelvoudig werkende pompen, alsmede, zoals reeds toegelicht,
25 ook toepasbaar is bij het bijvoorbeeld op elektrische wijze ingericht zijn van de volumemeter 5 en de luchtpomp 7.

30

35

89020457

Conclusies

1. Systeem voor het overpompen van een vloeistof en een corresponderende hoeveelheid damp, welk systeem een tank, een pomp en een volumemeter heeft, die onderling via leidingen met elkaar zijn gekoppeld voor het overbrengen van vloeistof van de tank naar een andere tank, en het systeem een luchtpomp heeft voor het in tegenovergestelde richting overpompen van de corresponderende hoeveelheid damp, met het kenmerk dat de volumemeter is ingericht voor het afgeven van een signaal dat een maat is voor de momentane vloeistofopbrengst van de volumemeter, en dat dit signaal wordt toegevoerd aan de luchtpomp voor het in evenredigheid met de door de volumemeter bepaalde momentane vloeistofopbrengst in de tegenovergestelde richting overpompen van de corresponderende hoeveelheid damp.

2. Systeem volgens conclusie 1, met het kenmerk dat de volumemeter is uitgevoerd als een mechanische volumemeter, die bewegende delen bezit, waarvan de beweging een maat is voor de momentane opbrengst van de volumemeter, en de luchtpomp een mechanische pomp is, waaraan het signaal in de vorm van de beweging van de delen wordt toegevoerd voor het op mechanische wijze laten corresponderen van de momentane vloeistofopbrengst van de volumemeter met de momentane opbrengst van de luchtpomp.

3. Systeem volgens conclusie 2, met het kenmerk dat de volumemeter tenminste één cilinder en tenminste één corresponderende met een krukas verbonden zuiger bevat, die beweegbaar is in de cilinder en wiens beweging een maat is voor de momentane vloeistofopbrengst van de volumemeter, dat de luchtpomp een cilinder en een corresponderende zuiger bevat, die beweegbaar is in de cilinder van de luchtpomp, dat de respectievelijk slagvolumes van de cilinder-, zuigercombinaties van de volumemeter en de luchtpomp gelijk zijn, en dat de beide zuigers door middel van een gemeenschappelijke stang met elkaar zijn gekoppeld.

4. Systeem volgens conclusie 3, met het kenmerk dat de volumemeter twee via een zuigerstang gekoppelde zuigers met corresponderende cilinders bevat, en een in de zuigerstang roteerbare krukas bevat, die door een translerende beweging van de zuigerstang tot roteren wordt gebracht, dat
5 een uiteinde van de krukas een klep heeft waarbij door verdraaiing van de krukas beurtelings door de klep twee doorgangen naar de corresponderende cilinders worden vrijgegeven in de richting van een uitgaande leiding van de
10 volumemeter, dat de aldus dubbelwerkende volumemeter is uitgevoerd met een tot gemeenschappelijke stang verlengde zuigerstang, waaraan de zuiger van de luchtpomp is bevestigd, welke zuiger de cilinder van de luchtpomp in twee gedeelten verdeeld, op welke gedeelten elk een paar kleppen is
15 aangebracht voor het realiseren van een dubbel werkende luchtpomp.

20 Eindhoven, 23 juni 1989

25

30

35

89090757

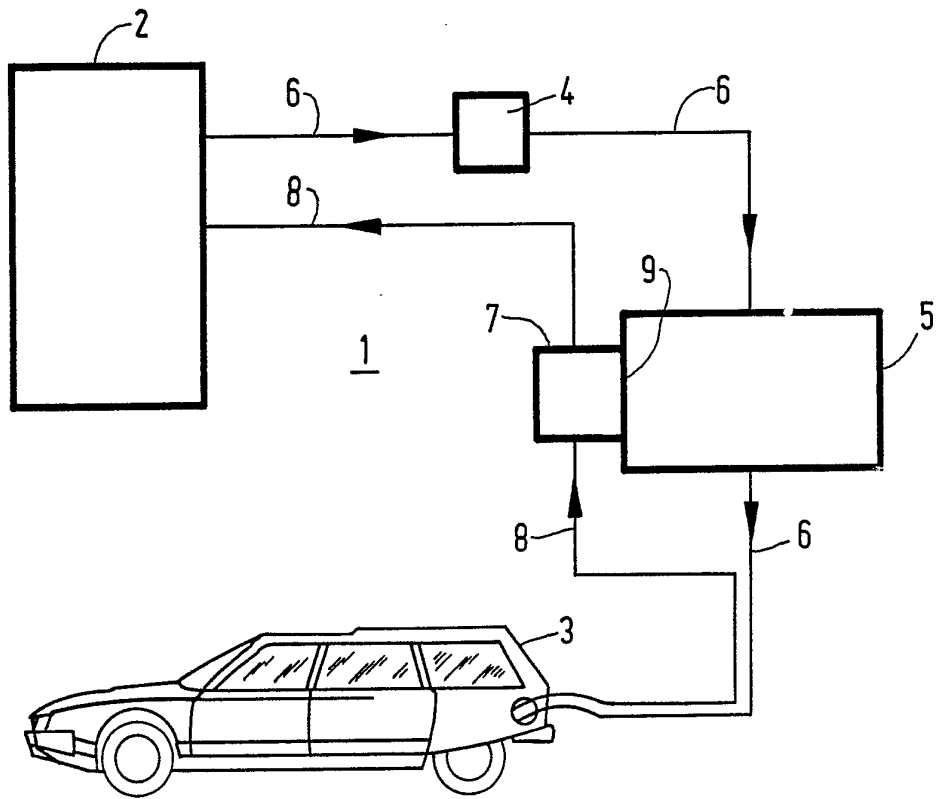


FIG. 1

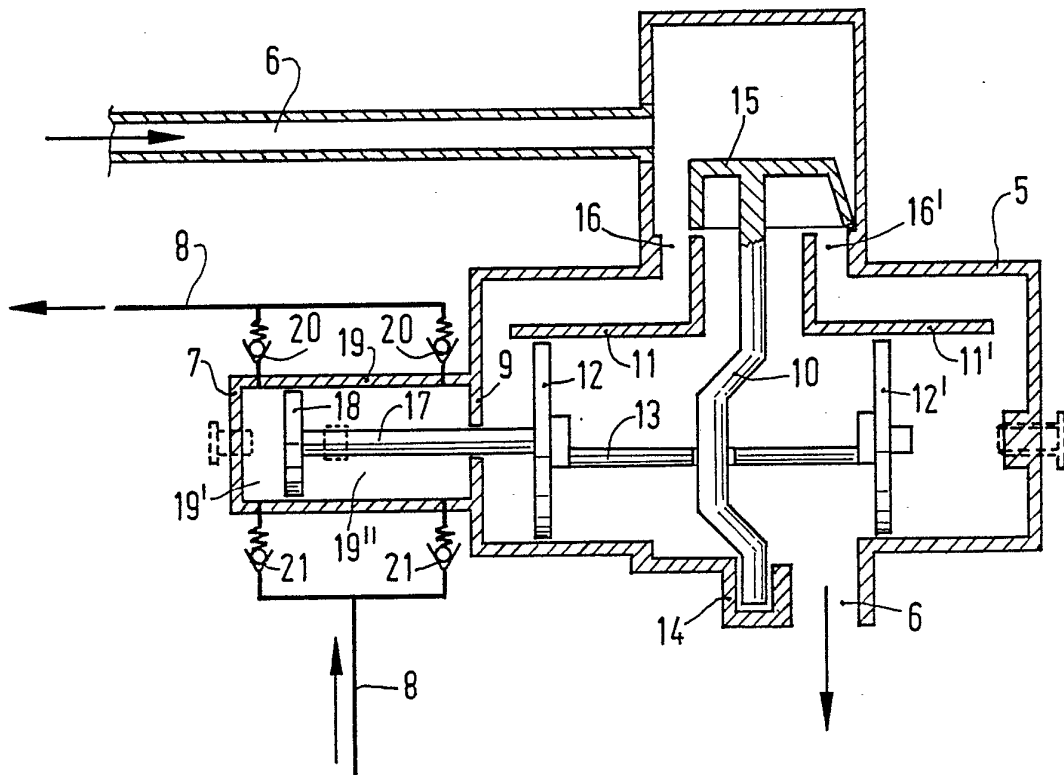


FIG. 2