



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8102103**

Nederland

⑲ NL

⑤4 **Pompinrichting.**

⑤1 Int.Cl.³: F04B 19/06.

⑦1 Aanvrager: N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven.

⑦4 Gem.: Ir. R.A. Bijl c.s.
Internationaal Octrooibureau B.V.
Prof. Holstlaan 6
5656 AA Eindhoven.

②1 Aanvraag Nr. 8102103.

②2 Ingediend 29 april 1981.

③2 --

③3 --

③1 --

⑥2 --

④3 Ter inzage gelegd 16 november 1982.

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

"Pompinrichting"

De uitvinding heeft betrekking op een pompinrichting voor het omhoog pompen van een vloeistof omvattende een membraanpomp met een arbeidsafhankelijke slag, een inlaatklep en een uitlaatklep waarop een zuigleiding respektievelijk een persleiding zijn aangesloten.

5 Een probleem bij dergelijke pompinrichtingen is dat met de membraanpomp slechts een geringe opvoerhoogte wordt verkregen.

De uitvinding beoogt een pompinrichting van bovengenoemde soort te verschaffen waarbij met eenvoudige en goedkope middelen de opvoerhoogte wordt vergroot.

10 De pompinrichting heeft daartoe het kenmerk, dat op de zuigleiding een luchttoevoerleiding is aangesloten. De membraanpomp zuigt afwisselend lucht en vloeistof aan. Weliswaar wordt hierdoor het debiet kleiner, maar daar staat tegenover dat de opvoerhoogte wordt vergroot.

15 Schakelt met de membraanpomp voor langere tijd uit, dan zal er lucht langs de vloeistofkolommetjes omhoog schieten, waardoor bij opnieuw inschakelen de pomp niet in staat is uit zichzelf vloeistof omhoog te pompen.

20 Om dit probleem op te lossen heeft de pompinrichting volgens de uitvinding het kenmerk, dat het eerste deel van de persleiding direkt na de uitlaatklep omlaag loopt. Hierdoor is de pomp zelfaanzuigend geworden.

25 Volgens een andere uitvoeringsvorm heeft de pompinrichting het kenmerk, dat zich in de zuigleiding tussen de luchttoevoerleiding en de membraanpomp tenminste één vloeistofslot bevindt.

Bij voorkeur wordt bovengenoemd vloeistofslot gevormd door een cirkelvormige lus van de zuigleiding zelf.

30 De pompinrichting kan daar toegepast worden waar kleinere hoeveelheden vloeistof over een betrekkelijk grote opvoerhoogte verpompt moeten worden. Bijvoorbeeld het wegpompen van condensaatwater zoals bij warmtepomp-boilers of als kelderpompen.

De uitvinding zal nu nader worden toegelicht aan de hand van een tekening van een uitvoeringsvoorbeeld.

Fig. 1 is een pompinrichting volgens de uitvinding,

Fig. 2 is de membraanpomp voor de pompinrichting,

Fig. 3 en 4 tonen een pompinrichting waarbij de pomp als pers-
pomp is uitgevoerd en zelfaanzuigend is, en

5 Fig. 5 en 6 tonen een pompinrichting waarbij de pomp als zuig-
pomp is uitgevoerd met watersloten in de zuigleiding.

De pompinrichting van Fig. 1 wordt gevormd door een membraan-
pomp 1 waarop een zuigleiding 2 en een persleiding 3 zijn aangesloten.
Het uiteinde 4 van de zuigleiding bevindt zich in een reservoir 5 met
10 vloeistof welke omhoog gepompt moet worden. Op de zuigleiding is een
luchttoevoerleiding 6 aangesloten. De membraanpomp 1, weergegeven in
Fig. 2, is een algemeen bekende pomp en wordt gevormd door een vibrator-
motor 7, die opgebouwd is uit een stator 8, een spoel 9 en een draaibaar
in het pomphuis gelagerd anker 10, door een membraan 11, die is verbonden
15 met het anker 10 en door een pompkamer 12 met tegengesteld werkende
inlaat- en uitlaatkleppen 13 respectievelijk 14. Bij dergelijke mem-
braanpompen is de grootte van de slag van het anker afhankelijk van de
gevraagde arbeid.

De werking van de pompinrichting is als volgt: de pomp zuigt
20 lucht via de dunne luchttoevoerleiding 6 aan. Maar, omdat de pomp meer
lucht vraagt dan de leiding kan leveren in verband met zijn weerstand,
zuigt de pomp ook vloeistof op uit het reservoir 5. De pomp verpompt nu
een mengsel van vloeistof en lucht en omdat dit veel vermogen vergt,
zal de pompende werking minder zijn. Hierdoor vermindert de zuigende
25 werking ook, waardoor de pomp slechts een kleine hoeveelheid lucht aan-
zuigt. Als het water in de pompkamer 12 is weggepompt, zal weer meer
lucht aangezogen worden. Er ontstaat weer een onderdruk in de zuigleiding
en het proces herhaalt zich. Er wordt afwisselend lucht en vloeistof
aangezogen en verpompt. De opvoerhoogte is hierdoor veel groter dan zon-
30 der luchtleiding het geval zou zijn geweest.

Wanneer het pompproces gestopt wordt, blijkt na verloop van tijd
de vloeistof in de persleiding 3 gezakt te zijn, doordat de lucht lang-
zaam langs de vloeistofkolonmetjes omhoog gaat. Er ontstaat boven de
uitlaatklep 14 een "massieve" vloeistofkolom. Bij het inschakelen van
35 de pomp kan deze "massieve" vloeistofkolom door de pomp niet worden weg-
geperst. Om dit probleem op te lossen loopt het eerste deel van de pers-
leiding 3 direkt na de uitlaatklep 14 omlaag. In Fig. 3 wordt dit eerste

deel gevormd door een halfcirkelvormige lus 15 van de persleiding zelf. De lus 15 moet dus op een lager niveau dan de pomp liggen. Wordt het pompproces voor enkele uren gestopt, dan ontstaan er weliswaar weer een "massieve" vloeistofkolom 16, maar tussen deze "massieve" vloeistofkolom en de uitlaatklep 14 blijft een luchtkolom 17 over, omdat de lus 15 hier omhoog loopt (zie Fig. 4). Door deze compressible luchtkolom komt na inschakelen van de pomp het pompproces weer gewoon op gaan. Succesvolle proeven zijn uitgevoerd met een pompinrichting met de onderstaande gegevens:

10	Pompvermogen:	ca. 2,7 W
	Inw. diam. zuigleiding:	3,5 mm
	Inw. diam. persleiding:	3,5 mm
	Inw. diam. luchttoevoerleiding:	1,2 mm
	Niveau verschil reservoir-pomp:	30 cm
15	Opvoerhoogte:	4,2 m
	Capaciteit:	1,5 l/h

In Fig. 5 is een pompinrichting weergegeven waarbij vloeistof van een laag gelegen niveau naar een hoog gelegen niveau verpompt wordt en waarbij de pomp op het hoog gelegen niveau ligt. Wanneer dit niveauverschil, dat wil zeggen de opvoerhoogte erg groot is, zal tijdens het pompen toch lucht langs de vloeistofkolommetjes omhoog schieten. Om dit probleem te ondervangen worden in de zuigleiding 2 één of meer vloeistofsloten aangebracht. De vloeistofsloten kunnen, zoals in Fig. 5 en 6 aangegeven zijn, gevormd worden door cirkelvormige lussen 18 van de zuigleiding zelf. In deze lussen verzamelt zich de vloeistof, zodat de vloeistof enigszins trapsgewijs opgezogen wordt. Het aantal lussen is afhankelijk van de gewenste opvoerhoogte. Andere vloeistofsloten zijn echter evenzeer mogelijk.

Ook deze pompinrichting is zelfaanzuigend, dat wil zeggen wordt de pomp gedurende langere tijd uitgeschakeld en daarna weer ingeschakeld, dan zal de zuigende werking direkt weer beginnen (zie Fig. 6). Ook met deze pompinrichting zijn succesvolle proeven verricht met onderstaande gegevens:

35	Pompvermogen:	2,7 W
	Inw. diam. zuigleiding:	3,5 mm
	Inw. diam. luchttoevoerleiding:	1,2 mm
	Afstand tussen lussen:	ca 50 cm
	Opvoerhoogte:	4,2 m
	Capaciteit:	1,2 l/h

CONCLUSIES:

1. Pompinrichting voor het omhoog pompen van een vloeistof omvattende een membraanpomp met een arbeidsafhankelijke slag, een inlaatklep en een uitlaatklep waarop een zuigleiding respectievelijk een persleiding zijn aangesloten, met het kenmerk, dat op de zuigleiding (2) een luchttoevoerleiding (6) is aangesloten.
2. Pompinrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het eerste deel (15) van de persleiding (3) direkt na de uitlaatklep (14) omlaag loopt.
3. Pompinrichting volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat zich in de zuigleiding (2) tussen de luchttoevoerleiding (6) en de membraanpomp (1) tenminste één vloeistofslot (18) bevindt.
4. Pompinrichting volgens conclusie 3, met het kenmerk, dat het vloeistofslot wordt gevormd door een cirkelvormige lus (18) van de zuigleiding (2) zelf.

15

20

25

30

35

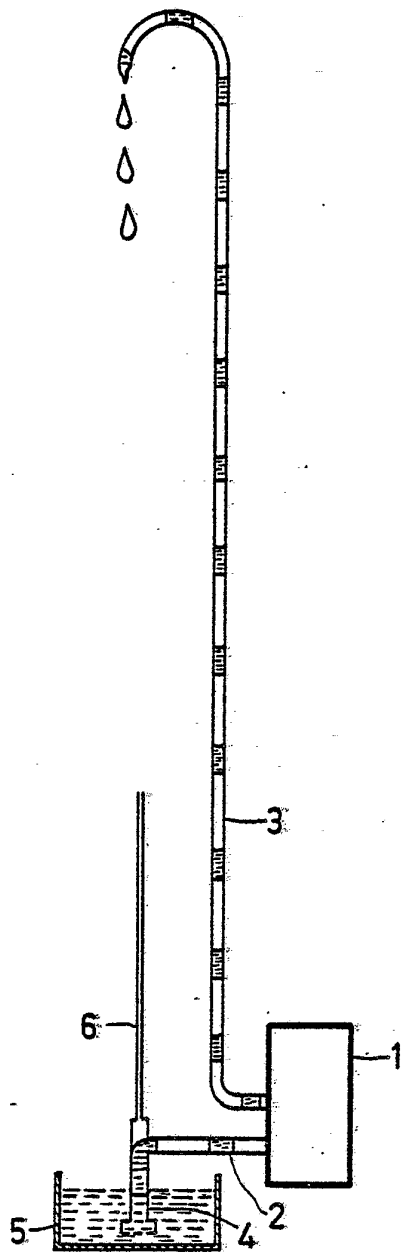


FIG. 1

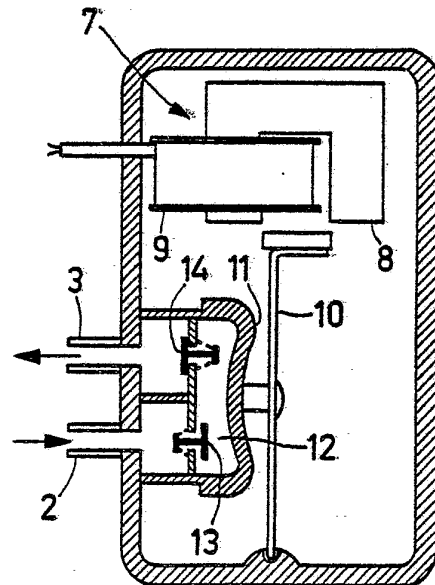


FIG. 2

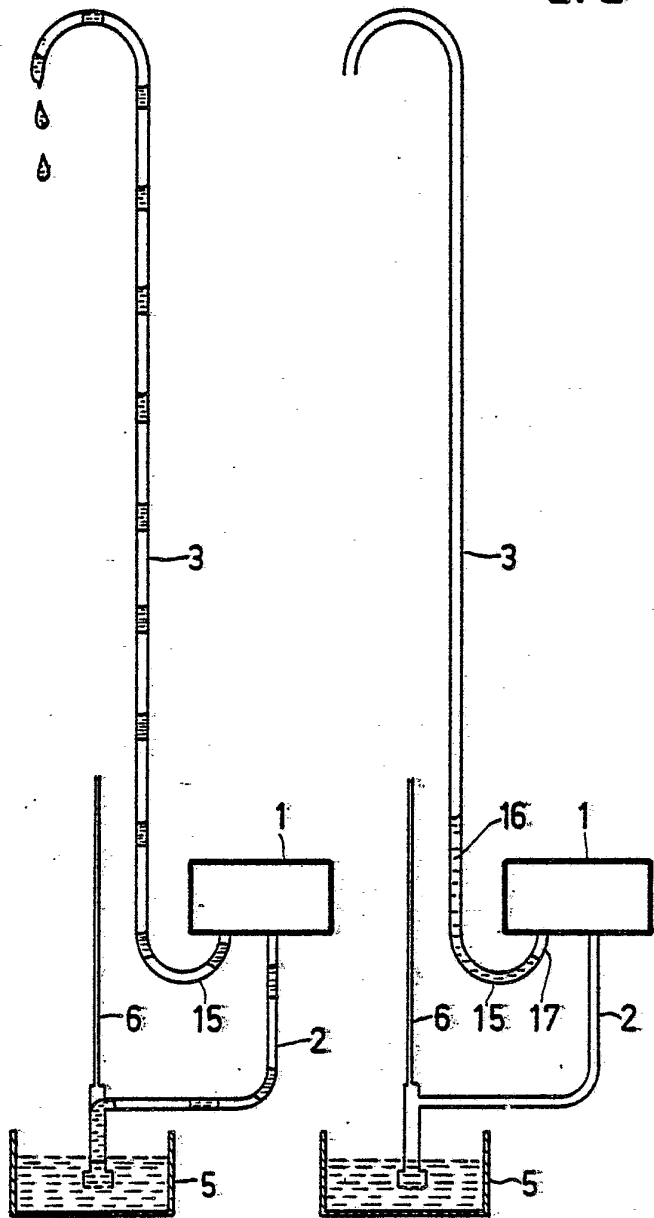


FIG. 3

FIG. 4

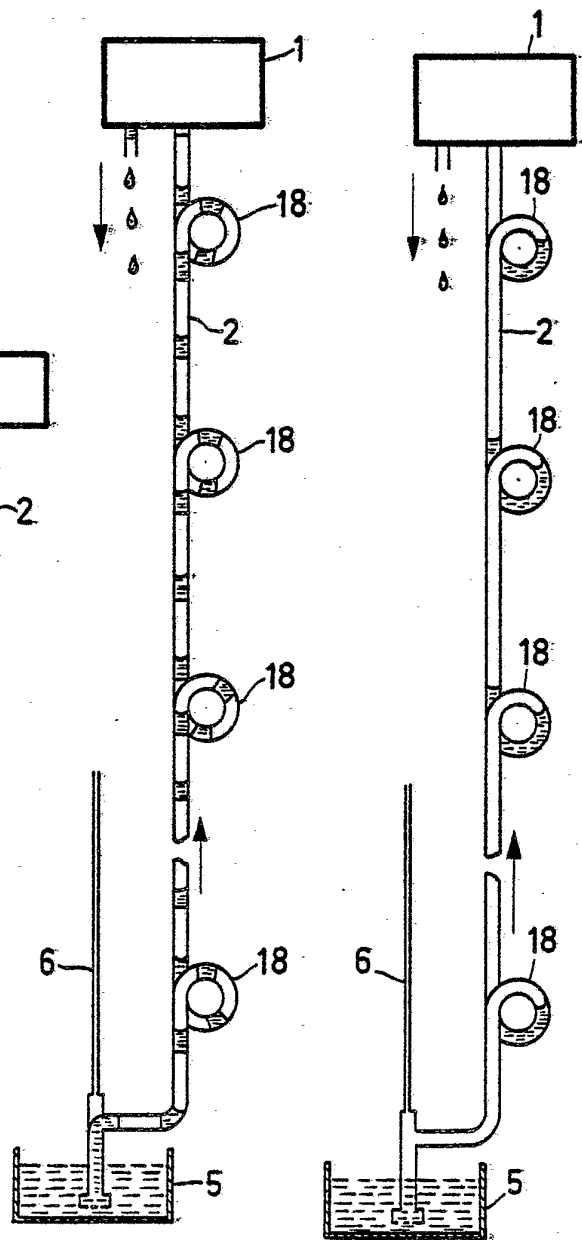


FIG. 5

FIG. 6