

19



Octrooiraad
Nederland

11 193280

12 C OCTROOI

21 Aanvraag om octrooi: 8500851

51 Int.Cl.⁶
C05G3/00, B01F3/04

22 Ingediend: 22.03.85

30 Voorrang:
22.03.84 DE P003410621

43 Ter inzage gelegd:
16.10.85 I.E. 85/20

44 Openbaargemaakt:
04.01.99 I.E. 99/01

47 Dagtekening:
06.05.99

45 Uitgegeven:
01.07.99 I.E. 99/07

73 Octrooihouder(s):
Technica Entwicklungsgesellschaft mbH & Co.
KG te Ratzeburg, Bondsrepubliek Duitsland
(DE).

74 Gemachtigde:
Mr. Drs. S.U. Ottevangers c.s. te 2508 DH Den
Haag.

54 Inrichting voor het bereiden van met CO₂ geïmpregneerd water, bestemd voor het begieten van planten.

Inrichting voor het bereiden van met CO₂ geïmpregneerd water, bestemd voor het begieten van planten

- De uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het bereiden van met CO₂ geïmpregneerd water, bestemd voor het begieten van planten, welke inrichting op een gebruikelijke waterleiding aansluitbaar is en is uitgerust met een gasfles voor CO₂-gas onder druk, die is voorzien van een sluit- en drukregelventiel, waarvan de gasdoorlaatopening instelbaar is in afhankelijkheid van een door de watertoevoerdruk belastbaar membraan, waarbij een mengruimte aanwezig is voor het in de waterstroming impregneren van CO₂-gas.
- 10 Een dergelijke inrichting is bekend uit US-A-3.874.277, welke inrichting deel uitmaakt van een installatie voor het bereiden van mineraalwater. Het door de watertoevoerdruk belastbare membraan voor het instellen van de gasdoorlaatopening van het sluit- en drukregelventiel wordt in sluitrichting belast door een stel veren, die er voor zorgen dat de positie van het membraan in de mengruimte constant wordt gehouden onafhankelijk van optredende wijzigingen in de watertoevoerdruk en derhalve ook de door de stand van het membraan
- 15 bepaalde gasdoorlaatopening van het sluit- en drukregelventiel.

- De uitvinding beoogt een inrichting van het bovenomschreven type te verschaffen, welke de huisvrouw respectievelijk de hobbytuinier de mogelijkheid verschaft om op eenvoudige en goedkope wijze uit de normale waterleiding afgetapt gietwater naar behoefte in elke gewenste hoeveelheid op optimale wijze zowel met CO₂ alsook met meststoffen te mengen respectievelijk te verrijken, waarbij de gasdoorlaat-
- 20 opening van het sluit- en drukregelventiel rechtstreeks de drukvariaties in de watertoevoer kan volgen.
- Dit doel wordt volgens de uitvinding bereikt, doordat de mengruimte de vorm heeft van een injecteur, die enerzijds in verbinding staat met een op de inlaat van een gebruikelijke waterleiding aansluitbare stuurkamer, waarvan een wand wordt gevormd door het afhankelijk van de watertoevoerdruk werkend drukstuurmembraan en die anderzijds is aangesloten op een gasverdeelkamer, die in verbinding staat met het sluit-
- 25 en drukregelventiel, waarbij de uitlaat van de stuurkamer is verbonden met één uiteinde van een langgerekt, recht stromingskanaal, dat gezien in de stromingsrichting, op ten minste twee, op afstand van elkaar liggende plaatsen is verwijd onder vorming van smalle ringvormige schouders en waarin de op de ringvormige schouders aansluitende doorsnedevlakken door middel van een reeks in omtreksrichting van de dwarsdoorsnede-verruimingen verdeelde, met de breedte van de schouder overeenkomende boringen in
- 30 vrije stromingsverbinding staan met de CO₂-gasverdeelkamer, waarbij de afmetingen van de ringvormige schouders en de afhankelijk van de watertoevoerdruk gestuurde druk in de CO₂-gasverdeelkamer zodanig zijn gekozen dat ter hoogte van de ringvormige schouders een plotselinge drukval wordt opgewekt om het gas in de waterstroom te zuigen, terwijl het stromingskanaal in een gebied achter een water/gas-contactvlak is voorzien van een contactzone tussen de waterstroom en een meststoftoevoer.

- 35 Bij de inrichting volgens de uitvinding vindt het impregneren van CO₂ in de waterstroom plaats op verschillende locaties in een injecteur, die is aangesloten op zowel de wateruitlaat van de stuurkamer als op de daarvan door het drukstuurorgaan gescheiden CO₂-gasverdeelkamer, hetgeen leidt tot een uiterst fijne impregnering van CO₂ in het door de injecteurbuis stromende water, dat direct als gietwater wordt gebruikt.

- De uitvinding gaat uit van het gegeven dat in de huishouding of bij het tuinieren als liefhebberij het
- 40 gietwater doorgaans via een kraan uit de waterleiding wordt afgetapt. Zoals bekend is de waterdruk in dergelijke leidingen onderhevig aan aanzienlijke schommelingen. Met die schommelingen wordt bij de inrichting volgens de uitvinding automatisch rekening gehouden ter handhaving van een vast ingestelde maat voor de fijnimpregnering met CO₂-gas en voor het doseren van de meststof, zonder dat de bedienende persoon meer hoeft te doen dan te zorgen voor een voldoende voorraad aan gas en meststof. Men
- 45 hoeft slechts de kraan open te draaien bij behoefte aan gietwater, c.q. te sluiten indien voldoende gietwater is afgetapt.

- Aangezien bij de volgens de uitvinding toegepaste middelen voor het met CO₂-gas impregneren van water het gas uitermate stabiel in het water wordt opgelost, worden steeds goed reproduceerbare verhoudingen voor wat betreft het CO₂-gehalte en het meststofgehalte verkregen, ondanks de zeer eenvoudige
- 50 uitvoering en bediening van de inrichting. Invloeden van de wisselende druk op de doseernauwkeurigheid worden door de inrichting op betrouwbare wijze uitgeschakeld. Het opnemen en mengen van het CO₂-gas wordt door de momentane verlaging van de statische waterdruk in nauw begrensde gebieden van de aan de buitenzijde liggende vloeistoflagen bij het stromen langs de schoudervormige doorsnedeverwijdingen van de stromingsbaan in de impregneerzone en door de met de schouderbreedte overeenkomende kleine en
- 55 open boorgaten bepaald, welke deze aan de buitenzijde liggende vloeistoflagen in direct contact brengen met de verdeelzone voor CO₂-gas.

De inrichting kan zeer compact als apparatuurblok worden uitgevoerd, dat gemakkelijk op een gebruike-

lijke waterleiding aansluitbaar is en waarvan de uitlaat rechtstreeks als aftappunt kan zijn uitgevoerd.

Opgemerkt wordt dat uit DE-C-866.341 een inrichting bekend is voor het inbrengen van CO₂ in de drukwatertoevoerleiding van een beregeningsinstallatie door middel van een injecteur die niet nader is omschreven.

5

Uitvoeringsvormen van de inrichting volgens de uitvinding worden aan de hand van de tekening nader toegelicht. Hierin toont:

figuur 1 een doorsnede van een eerste uitvoeringsvorm; en

figuur 2 een doorsnede van een gewijzigde uitvoeringsvorm.

10

Bij de uitvoeringsvorm volgens figuur 1 is een huis 1 aanwezig, voorzien van een aansluiting 2 voor het aansluiten van het huis 1 op een gebruikelijke watertoevoerleiding. Een dergelijke toevoerleidingaansluiting is normaliter met een afsluitkraan uitgerust. In het huis 1 is een stuurkamer 3 aanwezig, waarin het water uit de leiding binnentreedt. De intreedruk van het water kan afhankelijk van de betreffende toevoerleiding

15 binnen wijde grenzen variëren, bijvoorbeeld tussen 100 kPa en 700 kPa. Evenzo kan ook de heersende temperatuur van het afgenomen water zeer verschillend zijn.

De heersende druk van het water in de stuurkamer 3 staat op een membraan 4, dat via een bedieningsstoter 8 rechtstreeks inwerkt op het beweeglijke orgaan 7 van het uittree- en reduceerventiel van een CO₂-drukvat 6, bijvoorbeeld een gebruikelijke gasfles. Het met dit ventiel uitgeruste drukvat 6 heeft

20 slechts afdichtend op de daartoe aanwezige genormaliseerde aansluiting van het huis 1 geschroefd te worden. Een dergelijk ventiel sluit automatisch, wanneer van buiten af geen stuurdruk op het ventielorgaan 7 wordt uitgeoefend.

Onder het membraan 4 is in het huis 1 een gasverdeelkamer 5 aanwezig, welke via een smooropening 11 met een gaskamer 10 in verbinding staat.

25 In het huis 1 is voorts een stromingskanaal 13 aanwezig, waarvan de invoerzijde 14 in open verbinding staat met de stuurkamer 3. Het stromingskanaal 13 is bij voorkeur recht en langgerekt uitgevoerd en mondt aan het ondereinde uit in een aansluiting 28. Deze kan de directe afvoer voor de gietvloei stof vormen bijvoorbeeld voor het vullen van gieters of andere reservoirs. Op de aansluiting 28 kan echter ook een gewone tuinslang of dergelijke worden aangesloten.

30 In een eerste gedeelte heeft het stromingskanaal 13 een aantal kanaaldelen, waarvan de diameter steeds trapsgewijs groter wordt. Deze als injecteurmondstuk functionerende delen zijn met 15a tot 15c aangeduid. In het op de kraagvormige verwijding volgende vlak heeft het stromingskanaal een reeks verbindingsopeningen 17, welke in open stromingsverbinding staan met verdeelkanalen 12, die op hun beurt met de gaskamer 10 zijn verbonden.

35 In een ander, vóór de uitlaat 28 gelegen gebied van het stromingskanaal 13, zijn andere overeenkomstige delen 16a, 16b met trapsgewijs vergrote diameter aanwezig. Ook hier zijn in het direct op de verbrede schouder volgende vlak boringen 18 aanwezig, welke met verdeel- of verbindingskanalen 19 in open stromingsverbinding staan. Deze verbindingskanalen 19 zijn aan hun ondereinde verbonden met een gebied van het stromingskanaal 13 op enige afstand achter het laatste injecteurmondstuk 16b via boringen 20.

40 In het stromingskanaal 13 steekt van boven af centraal en op radiale afstand van de wand van het stromingskanaal een toevoerbuis 25, welke via een blokkeer- of doseerventiel 26 met een meststofvoorraad voor vloeibare mest in verbinding staat en ter plaatse van een van de injecteurmondstukken 15a–16b uitmondt. In het weergegeven voorbeeld ligt de monding 27 ter plaatse van het injecteurmondstuk 15c.

De beschreven inrichting werkt als volgt:

45 Bij behoefte aan gietwater wordt de kraan van de toevoerleiding, welke op het huis 1 is aangesloten, geopend. Het bij het openen in het huis 1 tredende water vult de stuurkamer 3 en belast het membraan 4 met de heersende druk.

Het als drukbesturing dienende membraan 4 is zodanig uitgevoerd en bemeten, dat reeds bij een druk van 100 kPa in de stuurkamer 3 het reduceerventiel 7 van het drukvat 6 opengaat en CO₂ met een met

50 overeenkomstig de druk in de stuurkamer 3 gereduceerde druk in de kamer 5 kan uitstromen. De smoorinrichting 11 zorgt er voor, dat het uitstromende CO₂-gas pas dan in het stromingskanaal 13 terecht kan komen, wanneer het water uit de stuurkamer 3 in het stromingskanaal 13 is binnengetrepen en dit stromend vult. Bij het doorstromen van het stromingskanaal 13 vormt zich ter plaatse van elke getrapte diameterverandering een plotselinge drukverlaging in de waterstroming. Door de verlaagde druk wordt gas uit de

55 gaskamer 10, 12 aangezogen en op doelmatige wijze in zeer fijnverdeelde vorm en onder vermijding van grote blazen in het water gemengd. Dit fijnimpregneren herhaalt zich bij elk injecteurmondstuk 15a–15c. Na het aldus impregneren van het water wordt aan het water in het stromingskanaal 13 meststof toegevoerd en

innig met het water vermengd.

Het zeer fijn impregneren en de innige vermenging wordt door de volgende injecteurtrappen 16a en 16b nog aanzienlijk bevorderd, omdat in deze gebieden een nieuwe menging van de door de boringen 20 in de verbindingskanalen 19 binnentredende mengvloeistof met de uit het injecteurmondstuk 15c nieuw toestromende gemengde vloeistof plaatsvindt. Door het ventiel 26 kan door smoren de invoerdoorsnede voor meststof ingesteld worden. De toevoerdruk van vloeibaar mest kan daarbij direct of indirect door de momentane druk in de stuurkamer 3 ingesteld worden.

Een eenvoudige instelling van de volumetrische toevoer van meststof per waterhoeveelheid wordt bereikt doordat men de door de stuurkamer 3 gestuurde druk in de gaskamer 10 of 12 op de kopruimte van de meststofvoorraad of op de buitenzijde van een de voorraad opnemend flexibel vat laat inwerken. Daardoor wordt een van de druk afhankelijke toevoer van meststof en ook het begin en het einde van de meststof-toevoer in directe afhankelijkheid voor het opendraaien respectievelijk sluiten van de kraan van de toevoerleiding verkregen. Ook de waterdruk zelf kan met voordeel direct voor het legen van het meststofvat gebruikt worden.

Zoals figuur 2 toont, kan echter ook de in de ene of andere injecteurtrap 33 heersende onderdruk in het stromingskanaal worden gebruikt om de meststof drukafhankelijk uit een voorraadvat 38 via de zuigleiding 36 en de stijgleiding 39 aan te zuigen, terwijl gelijktijdig de aanzuiging van het gas via de gaskamer 32, 34 plaatsvindt.

In plaats van de meststof uit een voor de bijmenging van gas dienende injecteurmondstukken 33 te doen aanzuigen, kan tussen de injectuurgroepen 33 en 35 ook een afzonderlijke injecteurtrap aanwezig zijn, welke uitsluitend voor het aanzuigen van meststof dient. De aanzuiging volgens figuur 2 kan ook samen met het onder druk zetten van de meststofvoorraad door de CO₂-gasdruk in de gaskamer 32, 34 plaatsvinden.

Bij de uitvoeringsvorm volgens figuur 2 is wederom een huis 30 aanwezig, dat alle wezenlijke onderdelen en aansluitingen van de inrichting bevat en dus een bijzonder eenvoudige besturing mogelijk maakt.

In afwijking van de nieuwe methode kan in plaats van een vloeibare mest ook een in water oplosbare vaste meststof worden toegepast. In dit geval wordt het huis zodanig uitgevoerd, dat de waterstroming door het stromingskanaal 13 volgens figuur 1 de vaste meststof besproeit en een met de hoeveelheid water overeenstemmende hoeveelheid meststof oplost.

Het ventiel 7 is praktisch een eenvoudig afsluitventiel, dat door de inwendige druk in het vat 6 in zijn geblokkeerde stand wordt gehouden. De inwendige druk bedraagt bijvoorbeeld 6000 kPa en kan afhankelijk van de temperatuur schommelen.

De oppervlakteverhouding van de afdichtvlakken van ventiel 7 en membraanvlak bedraagt bijvoorbeeld ongeveer 1:60. Bij atmosferische druk in de inrichting is het vat afgesloten. Werkt nu de waterdruk op het membraan dan verhoogt dit de drukwerking, die het membraan op het ventiel overbrengt met een factor 60.

Het ventiel opent, gas (CO₂) stroomt in de kamer 5, waarvan de uitstroming, zoals reeds beschreven, gesmoord wordt.

Ten opzichte van een door drukveren gestuurd reduceerventiel, waarbij de veerdruk in hoofdzaak gelijk blijft, brengt het membraan 4 alle schommelingen in de waterdruk over en stuurt aldus de CO₂-toevoer afhankelijk van de waterdruk en de schommelingen daarvan.

Bij een klein apparaat moet er rekening mee worden gehouden, dat bij het uittreden uit het impregneersysteem nog gasblazen van te grote afmetingen aanwezig zijn. Deze gasblazen moeten gefiltreerd worden en wel zodanig, dat zij naar de gasimpregneringsruimte worden toegevoerd, zodat zij niet naar de afgifteplaats worden getransporteerd. Dat zou betekenen, dat grote blazen in de atmosfeer ontwijken en aldus zou het rendement met betrekking tot het gasgebruik nadelig beïnvloed worden.

Dit kan men verhinderen door de inbouw van een spiraal, beter echter door het inbouwen van een meandervormig systeem, dat haaks op het systeem verloopt, waarbij het hoogste punt in de gasruimte uitmondt. Op deze plaats kunnen één of meer gasuittree-openingen aangebracht worden, welke het lichtere gas in het bovenste punt laten ontwijken, opdat dit opnieuw aan de gasruimte van het injecteursysteem kan worden toegevoerd, terwijl het gefiltreerde en op fijne wijze geïmpregneerde water naar de afgiftezone wordt getransporteerd.

Conclusie

Inrichting voor het bereiden van met CO₂ geïmpregneerd water, bestemd voor het begieten van planten, welke inrichting op een waterleiding aansluitbaar is en is uitgerust met een gasfles voor CO₂-gas onder druk die is voorzien van een sluit- en drukregelventiel, waarvan de gasdoorlaatopening instelbaar is in afhanke-

lijkheid van een door de watertoevoerdruk belastbaar membraan, waarbij een mengruimte aanwezig is voor het in de waterstroming impregneren van CO₂-gas, met het kenmerk, dat de mengruimte de vorm heeft van een injecteur, die enerzijds in verbinding staat met een op de inlaat (2) van een gebruikelijke waterleiding aansluitbare stuurkamer (3), waarvan een wand wordt gevormd door het afhankelijk van de watertoevoerdruk werkend drukstuurmembraan (4) en die anderzijds is aangesloten op een gasverdeelkamer (12), die in verbinding staat met het sluit- en drukregelventiel (7), waarbij de uitlaat (14) van de stuurkamer (3) is verbonden met één uiteinde van een langgerekt, recht stromingskanaal (13), dat gezien in de stromingsrichting, op ten minste twee, op afstand van elkaar liggende plaatsen is verwijd onder vorming van smalle ringvormige schouders en waarin de op de ringvormige schouders aansluitende doorsnedevlakken door middel van een reeks in omtreksrichting van de dwarsdoorsnede-verruimingen (15a, 15b, 15c) verdeelde, met de breedte van de schouder overeenkomende boringen (17) in vrije stromingsverbinding staan met de CO₂-gasverdeelkamer (12), waarbij de afmetingen van de ringvormige schouders en de afhankelijk van de watertoevoerdruk gestuurde druk in de CO₂-gasverdeelkamer zodanig zijn gekozen dat ter hoogte van de ringvormige schouders een plotselinge drukval wordt opgewekt om het gas in de waterstroom te zuigen, terwijl het stromingskanaal (13) in een gebied achter een water/gas-contactvlak is voorzien van een contactzone tussen de waterstroom en een meststoftoevoer (25).

Hierbij 2 bladen tekening

Fig. 1

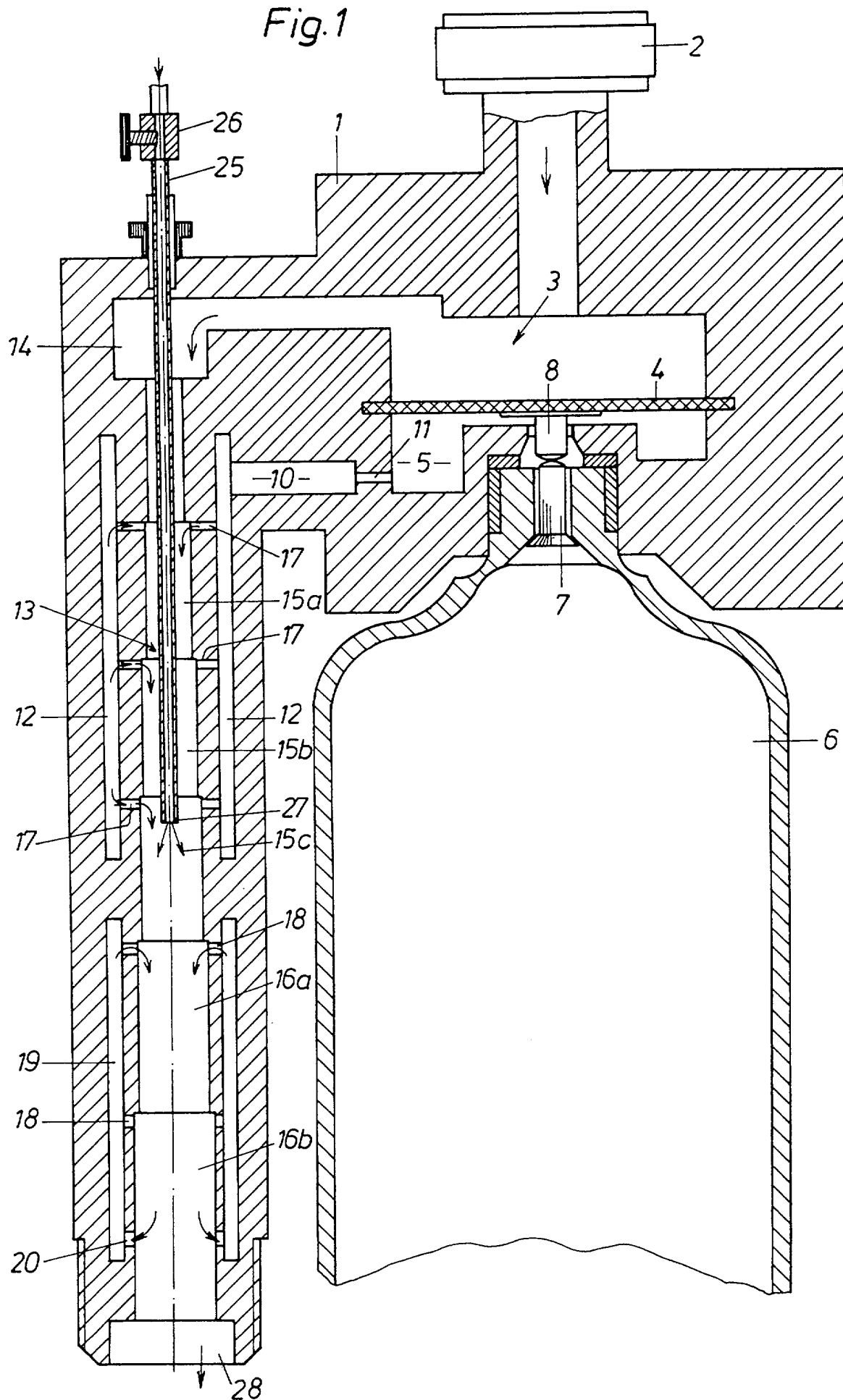


Fig. 2

