
Octrooiraad



⑩ A Terinzagelegging ⑪ 7908130

Nederland

⑲ NL

⑤4 Hydraulische machine.

⑤1 Int.Cl³: F03B13 /00// F03B3/10.

⑦1 Aanvrager: Ateliers des Charmilles S.A. te Geneve, Zwitserland.

**⑦4 Gem.: Ir. H.J.G. Lips c.s.
Haagsch Octrooibureau
Breitnerlaan 146
2596 HG 's-Gravenhage.**

②1 Aanvraag Nr. 7908130.

②2 Ingediend 7 november 1979.

③2 Voorrang vanaf 28 november 1978.

③3 Land van voorrang: Zwitserland (CH).

③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 12153/78 .

②3 --

⑥1 --

⑥2 --

④3 Ter inzage gelegd 30 mei 1980.

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

Hydraulische machine

Er zijn reeds hydraulische machines bekend, die een reactieturbine en een pomp omvatten, die beiden zijn ontworpen voor eenzelfde rotatierichting, waarbij het turbine-
wiel en het pompwiel op een gemeenschappelijke as zijn vast-
5 gezet met aanzuigspleten tegenover elkaar. Deze machines zijn bekend onder de naam van "Isogyre" (gedeponeerd handelsmerk), omvatten één enkel spiraalvormig reservoir, dat is aangesloten enerzijds aan het verdeelorgaan van de turbine en anderzijds aan de diffusor van de pomp. Zij zijn be-
10 schreven in de Zwitserse octrooischriften No. 335 293, 392 421 en 560 323.

In installaties met hoge valhoogte in de orde van grootte van 600 tot 1500 m is het moeilijk de optimale snelheid van het wiel van de reactieturbine met de optimale snelheid van
15 het pompwiel of de pompwielen van een dergelijke machine zodanig met elkaar in overeenstemming te brengen, dat hun gemeenschappelijke as met een optimale snelheid draait die in hoofdzaak identiek is tijdens het pompen en het centrifugeren.

20 Men heeft daarentegen gevonden dat dit mogelijk is indien in een dergelijke machine men de reactieturbine vervangt door een reactieturbine van het genre Pelton bij voorbeeld.

De uitvinding beoogt een hydraulische machine te verschaffen, die een Pelton turbine en een pomp omvat, die beide
25 zijn ontworpen voor eenzelfde rotatierichting, terwijl het turbinewiel en het pompwiel op een gemeenschappelijke as zijn vastgezet, gekenmerkt doordat de diffusor van de pomp is aangesloten op een verzamelleiding, die tevens dient als verdeelinrichting voor de turbine.

30 De uitvinding zal hieronder nader worden toegelicht aan de hand van de tekening, waarin schematisch en bij wijze van voorbeeld een uitvoeringsvorm van de hydraulische machine volgens de uitvinding en van de varianten zijn weergegeven. Daarin toont:

35 fig. 1 een axiale doorsnede van deze uitvoeringsvorm;
de fig. 2-4 soortgelijke doorsneden als in fig. 1, waarin drie varianten zijn weergegeven.

7903130

De hydraulische machine, die in fig. 1 is weergegeven, omvat een wisselstroomgenerator 1, die coaxiaal op een verticale as 2 is gemonteerd, waarop het wiel 3 van een Pelton-turbine en de wielen 4,5 van een pomp met twee trappen zijn vastgezet. De injecteurs, 6,7 van de turbine zijn op bekende wijze aangesloten op een verdeelorgaan 8, dat is aangebracht op het vlak van het turbinewiel 3. Het verdeelorgaan 8 is verbonden met een drukleiding op eveneens bekende wijze. De holte 9 van het turbinewiel 3 is voorzien van een pneumatisering 10, waardoor het mogelijk wordt het niveau van het water te handhaven, dat is afgevoerd door het aftapkanaal 11 onder het turbinewiel 3.

De diffusor van de bovenste pomp is verbonden door buizen 12 met het verdeelorgaan 8 van de turbine, waarbij een afsluiter in schede 13 zodanig is aangebracht op de hoogte van de diffusor dat de toevoer van water komend van de pomp in deze buizen wordt onderbroken in de sluitstand van de afsluiter in schede 13. De aanzuigspieet 14 van de pomp gaat open naar een kanaal van tegendruk 15. Wanneer de hydraulische machine centrifugeert, bevindt zich aldus de afsluiter 13 in de sluitstand van de buizen 12, de klep 16 voor watertoevoer in de zuigspieet 14 van de pomp is gesloten en het daarin aanwezige water is afgevoerd. De (niet weergegeven) toevoerkleppen van de injecteurs 6,7 zijn open en de daaruit afkomstige waterstralen brengen het Peltonwiel 3 in rotatie. De wisselstroomgenerator 1 functioneert aldus als een electriciteitsgenerator, waarbij zijn rotor in draaiing wordt gebracht door de as 2 van het wiel 3.

Wanneer men wenst over te gaan van het centrifugeren naar het pompen, is het voldoende de aanvoer van water in de injecteurs 6 en 7 te onderbreken, de watertoevoerklep 16 te openen in de aanzuigspieet 14 van de pomp en de klep 13 en de wisselstroomgenerator zodanig te voorzien van elektrische stroom dat hij als motor gaat functioneren. De pompwielen 4 en 5 worden dan in rotatie gebracht in dezelfde richting als tijdens het centrifugeren. Zij persen het water van het tegendrukkanaal in het verdeelorgaan 8 van de turbine en in de drukleiding.

Opgemerkt wordt dat een pneumatisering moet worden ge-

handhaafd in de holte 9 van het turbinewiel zowel tijdens het centrifugeren als tijdens het pompen om het water-niveau in het aftapkanaal 11 onder het turbinewiel 3 te verlagen. Natuurlijk is deze pneumatisering overbodig gemaakt, 5 wanneer het vrije niveau van het water zich op de hoogte van het aftapkanaal 11 bevindt. Het kan echter in dit geval noodzakelijk zijn een hulpvoedingspomp te monteren in het kanaal van tegendruk 15 teneinde de toevoer van water naar de pomp te verzekeren onder een voldoende druk tijdens het pompen.

10 Volgens de variant, die in fig. 2 is weergegeven, zijn de pompielen 4,5 gemonteerd op de as 2 boven het turbine-wiel 3.

Volgens de variant, die is weergegeven in fig. 3, wordt het verdeelorgaan van de turbine 3 gevormd door het reservoir 15 17 van de pomp en de injecteurs 6,7 zijn daarop aangesloten met behulp van buizen 18.

Volgens de variant, die is weergegeven in fig. 4, is het turbinewiel 3 aangebracht boven de pompielen 4,5 en het verdeelorgaan 8 van de turbine is vervangen door een reser- 20 voir 19, dat zich bevindt in een tussenvlak tussen dat van het turbinewiel 3 en van de pompielen 4,5. De diffusor van het bovenste pompwiel 4 is daarop aangesloten door buizen 12 en de injecteurs 6,7 van de turbine zijn daarop aangesloten door buizen 18.

25 Talrijke andere varianten van constructie van de hydraulische machine, die is beschreven en weergegeven in de tekeningen, kunnen worden overwogen.

Bij voorbeeld zou de Pelton-turbine een horizontale as kunnen hebben en de wisselstroomgenerator evenals de pompen 30 zouden kunnen zijn vastgezet op deze horizontale as.

- C o n c l u s i e s -

C o n c l u s i e s

=====

1. Hydraulische machine, die een Peltonturbine en een pomp omvat, die beide zijn ontworpen voor eenzelfde rotatierichting, waarbij het turbinewiel en het pompwiel of de pompwielen zijn vastgezet op een gemeenschappelijke as, m e t
5 h e t k e n m e r k , dat de diffusor van de pomp is aangesloten op een verzamelleiding, die tevens dient als verdeelorgaan voor de turbine.
2. Hydraulische machine volgens conclusie 1, m e t h e t k e n m e r k , dat het pompwiel of de pompwielen (4,5)
10 zich op een afstand bevinden van het turbinewiel (3), waarbij de diffusor v an de pomp is verbonden door buizen (12) met het verdeelorgaan (8) van de turbine.
3. Hydraulische machine volgens conclusie 1, m e t h e t k e n m e r k , dat het pompwiel of de pompwielen (4,5) zich
15 op een afstand bevinden van het turbinewiel (3), waarbij de injecteurs (6,7) van de turbine zijn aangesloten op het reservoir (17) van de pomp.
4. Hydraulische machine volgens conclusie 1, m e t h e t k e n m e r k , dat het pompwiel of de pompwielen (4,5) zich
20 op een afstand bevinden van het turbinewiel (3), waarbij de injecteurs (6,7) van de turbine en de diffusor van de pomp zijn verbondendoor buizen (12,18) met een reservoir, dat is aangebracht in een tussenvlak tussen het pompwiel of de pompwielen (4,5) en de turbine (3).
- 25 5. Hydraulische machine volgens conclusie 1, m e t h e t k e n m e r k , dat de gemeenschappelijke as (2) van de turbinewielen (3) en van de pompwielen (4,5) verticaal staat, waarbij het pompwiel of de pompwielen zijn vastgezet aan het ondereinde van de as.
- 30 6. Hydraulische machine volgens conclusie 1, m e t h e t k e n m e r k , dat de gemeenschappelijke as (2) van de turbinewielen (3) en van de pompwielen (4,5) verticaal staat, terwijl het turbinewiel (3) is vastgezet aan het ondereinde van de as (2) en het pompwiel of de pompwielen (4,5) zijn
35 vastgezet op de as (2) boven het turbinewiel (3) op een af-

7908130

stand daarvan.

7. Hydraulische machine volgens conclusie 1, m e t h e t k e n m e r k , dat de turbineput (9) is gepneumatiseerd om het niveau van het water van het aftapkanaal (11) van de 5 turbine te verlagen.

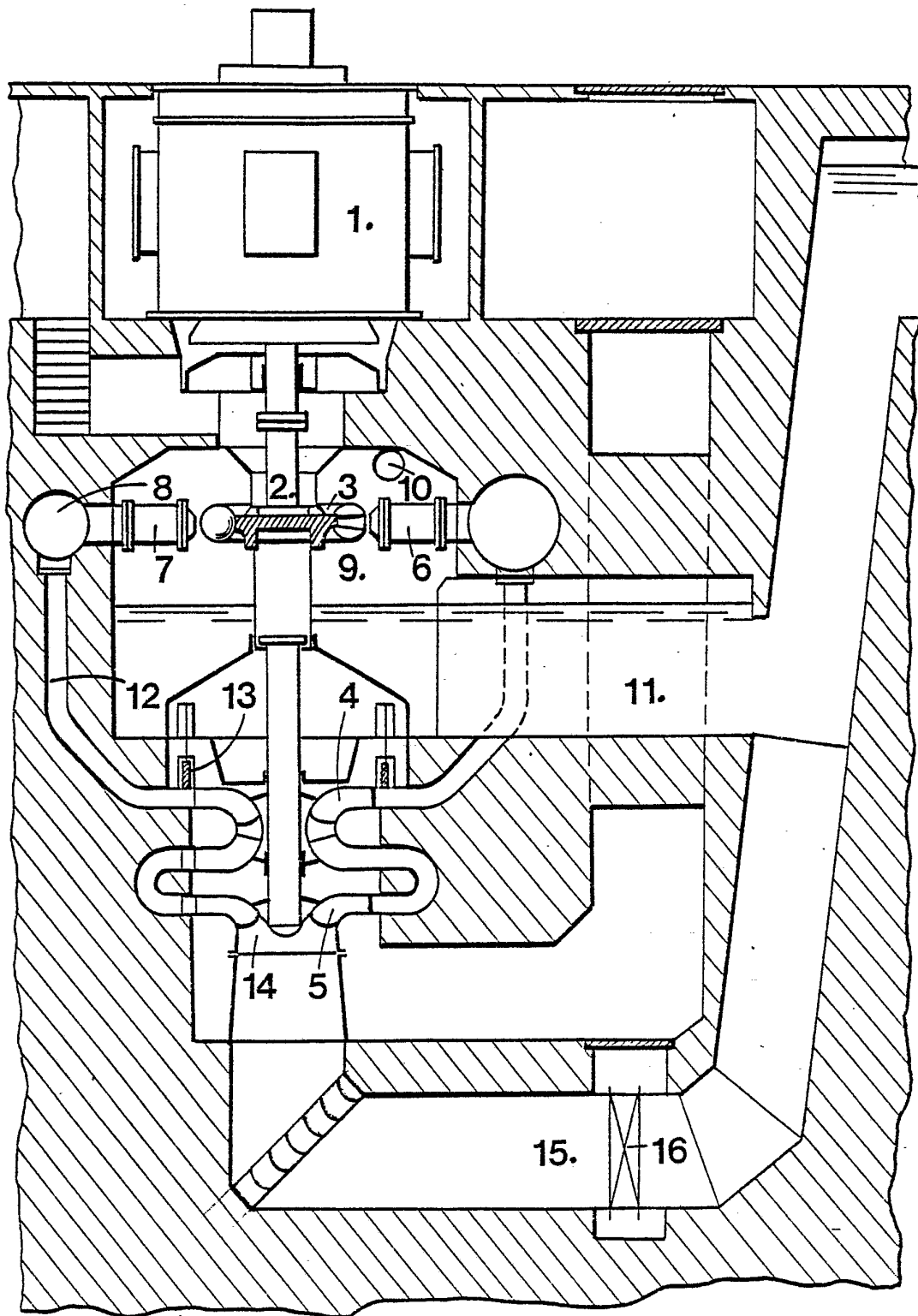
8. Hydraulische machine volgens de conclusies 1-4, m e t h e t k e n m e r k , dat de pomp een aantal trappen bevat.

=====

7908130

FIG.1

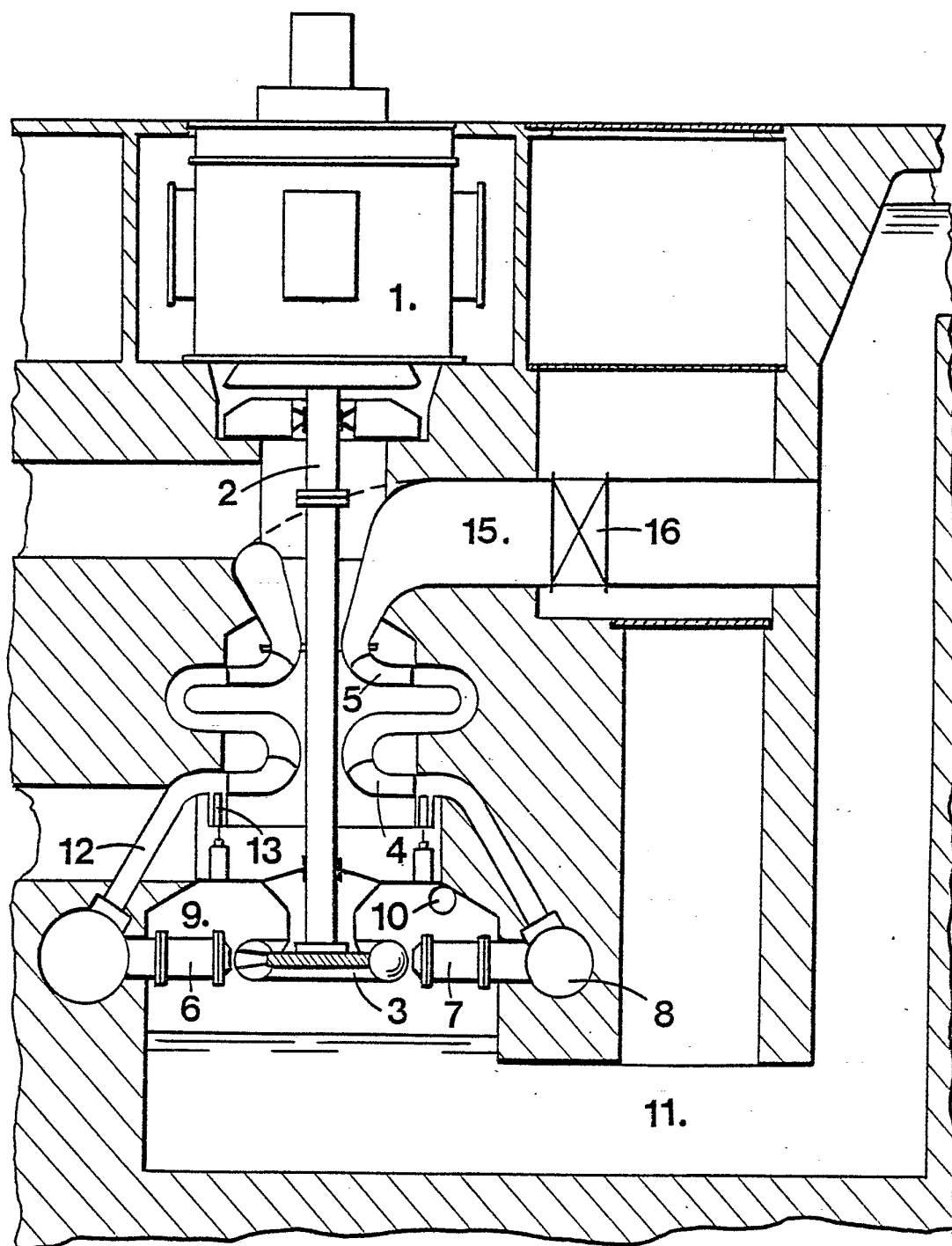
I



ATELIERS DES CHARMILLES S.A., Genève, Zwitterland

7908130

FIG. 2



ATELIERS DES CHARMILLES S.A., Genève, Zwitterland

7908130

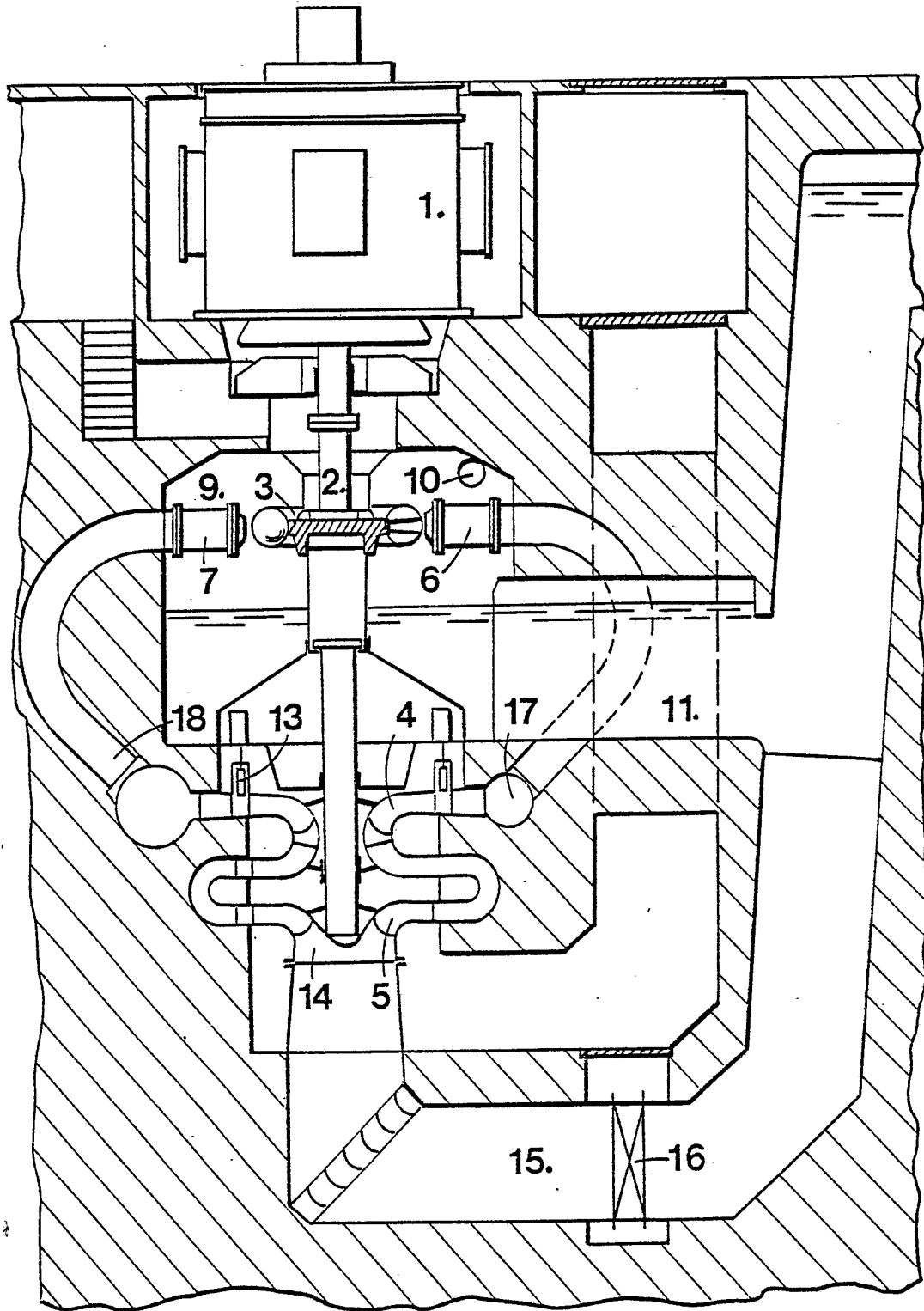
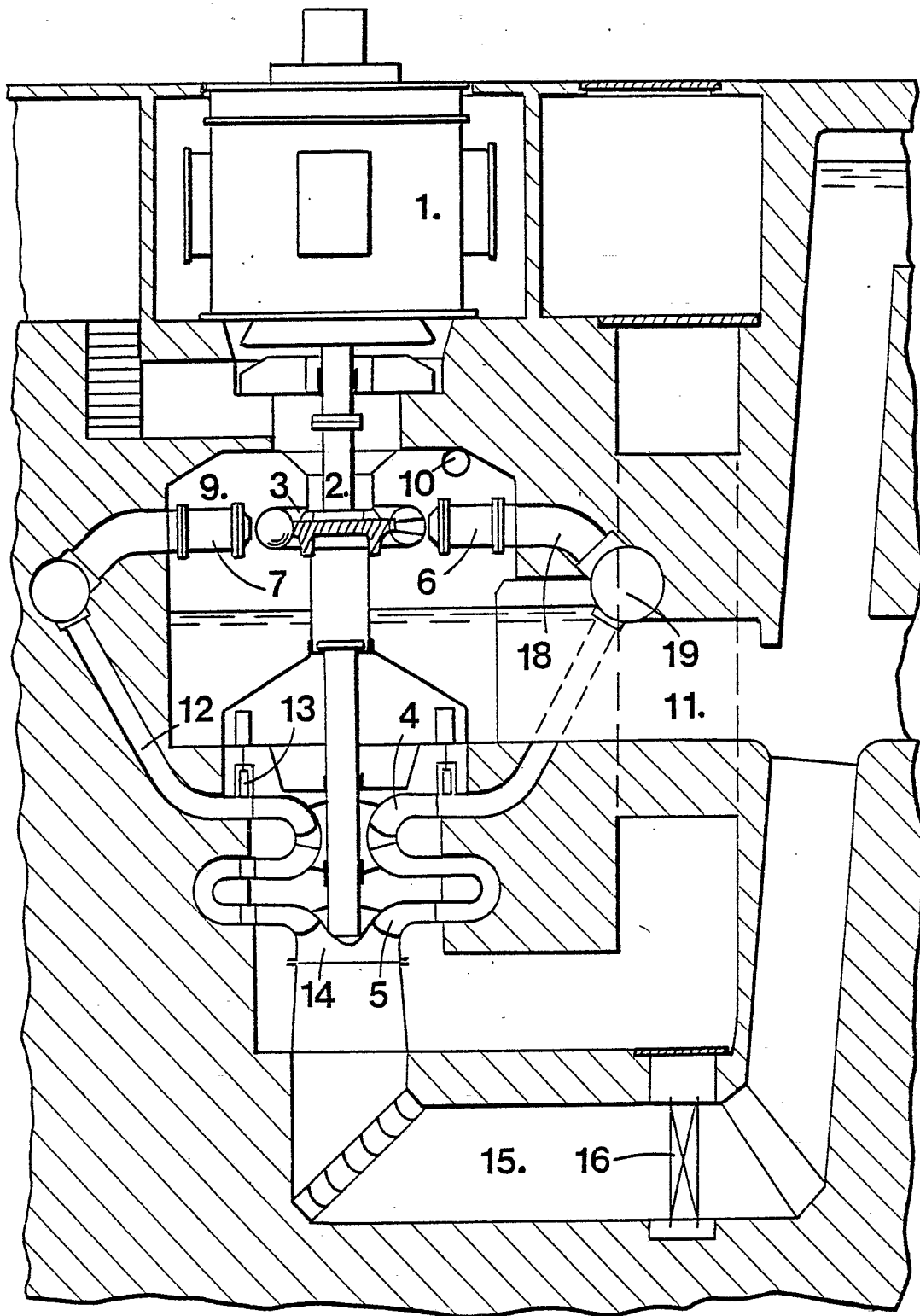


FIG. 3

ATELIERS DES CHARMILLES S.A., Genève, Zwitterland

7908130

**FIG. 4**

ATELIERS DES CHARMILLES S.A., Genève, Zwitterland

7908130