
Octrooiraad



⑩ A Terinzagelegging ⑪ 8100750

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 **Inrichting voor het omzetten van hydraulische energie in elektrische energie.**
- ⑤1 Int.Cl.³: F03B 13/00, F03B 17/06.
- ⑦1 Aanvrager: Kunio Suzuki te Honolulu, Hawaii, Ver. St. v. Am.
- ⑦4 Gem.: Ir. G.F. van der Beek c.s.
NEDERLANDSCH OCTROOIBUREAU
Joh. de Wittlaan 15
2517 JR 's-Gravenhage.

-
- ②1 Aanvraag Nr. 8100750.
- ②2 Ingediend 16 februari 1981.
- ③2 Voorrang vanaf 25 maart 1980.
- ③3 Land van voorrang: Ver. St. v. Am. (US).
- ③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 133672 .
- ⑥2 --

-
- ④3 Ter inzage gelegd 16 oktober 1981.

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

N.O.29.783

Inrichting voor het omzetten van hydraulische energie in
elektrische energie.

De uitvinding heeft betrekking op een verbeterde waterturbine voor het omzetten van hydraulische energie in elektrische energie, in het bijzonder op elektrische generatorstations die kunnen worden verbonden met bestaande hoofdbuizen van de waterleiding, sanitaire
5 rioolpijpen en andere pijpleidingen voor stromende fluidums om elektrische energie uit hydraulische energie van het in zulke pijpleidingen stromende fluidum op te wekken.

Elektrische energie is een essentiële vorm van energie om aan de energiebehoeften van een geïndustrialiseerde maatschappij te vol-
10 doen. Elektrische energie kan worden opgewekt door een omzetting van andere geschikte energiebronnen in elektriciteit, zoals geothermische energie, hydraulische energie, zonne-energie, kern-energie en verbrandingsenergie uit fossiele brandstoffen, zoals kolen en olie. De energiebron die het meest geschikt is voor het
15 voeden van een elektrische generator-eenheid is afhankelijk van een aantal factoren, zoals de beschikbaarheid van een afhankelijke toevoer van zulk een energie bij een redelijke prijs, de bestaande technologische toestand voor het omzetten van deze energie in elektrische energie, de kosten bij het omzetten van deze energiebron in
20 elektrische energie, alsmede de veiligheid voor de gezondheid en milieu-overwegingen. Hydroëlektrische krachtstations zijn lange tijd aantrekkelijk geweest voor het opwekken van elektrische energie, hetgeen vele voordelen biedt ten opzichte van andere energiebronnen voor het opwekken van elektriciteit. Hydroëlektrische krachtinstal-
25 laties zijn in het algemeen slechts beschikbaar in die geografische gebieden waar voldoende bovenwater is.

In een ander type hydroëlektrische krachtinstallatie wordt elektriciteit opgewekt uit door een pijpleiding stromend water of olie. Het Amerikaanse octrooischrift 4.122.381 beschrijft zulk een
30 type hydroëlektrisch krachtstation voor het opwekken en opslaan van elektrische energie voor woonwijken. Het Amerikaanse octrooischrift 4.134.024 getiteld "Method and Apparatus for Generating Electricity from the Flow of Fluids Through a Well" beschrijft een ander type hydroëlektrisch krachtstation, waarbij een door een fluïdum aange-
35 dreven motor in een pijpleiding is geplaatst om een generator voor het opwekken van elektriciteit aan te drijven, teneinde het fluïdum in de pijp te verwarmen om bevroren daarvan te voorkomen.

8100750

De hydroëlektrische krachtinstallaties die thans bekend zijn, omvatten waterturbines van een ingewikkeld ontwerp. De waterturbines die in zulke bekende inrichtingen worden toegepast, zijn niet goed geschikt voor de toepassing in hetzij een waterstelsel of sanitaire
 5 rioolleiding, waarbij de water- of riooldiensten niet kunnen worden onderbroken voor regelmatig in een schema opgenomen reparaties of noodreparaties indien het niet nodig zou zijn.

Een behoefte aan een verbeterd hydroëlektrisch krachtstation voor commercieel of woonwijk-gebruik in waterleidingen en sanitaire
 10 rioolleidingen is dus gerezen, waarbij wordt voorzien in een zuiver en doelmatig middel voor het opwekken van elektrische energie uit de niet afgetapte hydraulische energie uit waterpijpleidingen, sanitaire rioolleidingen en dergelijke.

Volgens de uitvinding is voorzien in een verbeterde hydro-
 15 elektrische krachtinstallatie voor het opwekken van elektrische energie uit de energie beschikbaar in waterleidingen en sanitaire rioolleidingen of andere pijpleidingen waarin een fluïdum stroomt. Volgens de uitvinding is voorzien in een hydroëlektrische kracht-
 installatie voor het opwekken van elektriciteit uit de stromings-
 20 energie beschikbaar in een waterleiding of sanitaire rioolleiding. De inrichting omvat een waterwiel en een turbine-aandrijfwiel die axiaal zijn gemonteerd op een centrale as en zijn ondergebracht in een huis teneinde te voorzien in een toegang tot het waterwiel en het aandrijfwiel voor noodzakelijke reparaties en onderhoud. Een
 25 elektrische generator wordt aangedreven door een aandrijfriem die met het aandrijfwiel samenwerkt. Het huis voor de waterturbine heeft twee openingen die door het huis zijn gevormd voor het naar keuze verbinden van de waterturbine voor bovenvoeding of benedenvoeding (overshoot of undershoot). Afbuigschalen zijn aan de buitenrand
 30 van het waterwiel bevestigd om een rotatiebeweging aan de as te geven, die met het aandrijfwiel is verbonden. De afbuigschalen zijn aan de omtrek van het waterwiel gemonteerd en zij kunnen worden vervangen of omgekeerd via een toegang door een verwijderbaar zij-
 paneel.

35 Volgens een ander aspect van de uitvinding strekt een door een automatische klep bediende parallelle leiding zich uit tussen de inlaat en uitlaat van het waterwiel, teneinde een continu bedrijf van de waterleiding en sanitaire rioolleiding te handhaven tijdens op schema gezet onderhoudswerk of onderhoudswerk bij noodsituaties
 40 van de hydroëlektrische krachtinstallatie. Een klepmiddel is aanwezig

8100750

voor het automatisch afvoeren van een fluïdum dat in de kamer is gestroomd waarin het aandrijfwiel is ondergebracht. Voorts kunnen ozonstralen en ultraviolette lichtstralen binnen de kamer van het aandrijfwiel of waterwiel worden toegepast om de omgeving te be-
 5 schermen tegen vervuiling en voor het doden van bacteriën en het verminderen van geuren. De generatoren voor ultraviolet licht en ozon kunnen worden bekrachtigd door elektriciteit opgewekt door de hydroëlektrische krachtinstallatie.

Volgens een ander aspect van de uitvinding zijn een aantal
 10 hydroëlektrische krachtinstallaties in diverse punten langs een waterleiding of sanitaire rioolleiding aangebracht voor het opwekken van elektrische energie die naar een krachtcentrale wordt overgedragen voor opslag en/of distributie naar een elektrisch netwerk dat door zulk een krachtcentrale wordt gevoed. Een parallelle leiding is aan-
 15 gebracht tussen de inlaat en uitlaat van de waterturbine voor elke hydroëlektrische installatie, zodat bij verwijdering van een van de krachtinstallaties uit de leiding fluïdum-energie kan blijven stromen voor het bekrachtigen van de resterende krachtinstallaties in de leiding, terwijl het water- of sanitair rioolbedrijf niet wordt
 20 onderbroken.

De uitvinding zal hierna nader worden toegelicht aan de hand van een tekening. In de tekening tonen :

fig. 1 een zijaanzicht van twee hydroëlektrische kracht-
 installaties volgens de uitvinding die zijn opgenomen in een water-
 25 leiding, terwijl een derde hydroëlektrische krachtinstallatie wordt bekrachtigd door een sanitaire rioolleiding;

fig. 2 een vooraanzicht, gedeeltelijk weggebroken, van de hydroëlektrische krachtinstallatie volgens de uitvinding;

fig. 3 een zijaanzicht van een hydroëlektrische ^{kracht-}installatie
 30 volgens de uitvinding met inbegrip van zijn bijbehorende parallelle leiding;

fig. 4 een vooraanzicht van de hydroëlektrische krachtinstallatie volgens de uitvinding; en

fig. 5 een doorsnede van het compartiment van het aandrijfwiel
 35 van de hydroëlektrische krachtinstallatie volgens de uitvinding met inbegrip van een afvoer voor het verwijderen van fluïdum uit het compartiment.

Fig. 1 toont drie hydroëlektrische krachtinstallaties volgens de uitvinding, die als geheel met het verwijzingsnummer 10 zijn
 40 aangeduid. Twee van de krachtinstallaties 10 worden aangedreven

8100750

door de hydraulische energie opgewekt door water dat door de waterleiding 12 stroomt, teneinde een hoge commerciële constructie 15 te bedienen. De elektrische energie die door deze krachtinstallaties 10 worden opgewekt, wordt overgedragen naar een centraal opgestelde 5 krachtdistributiecentrale 14. De distributiecentrale 14 kan elektrische opslagbatterijen bevatten (niet getoond) voor het opslaan van de elektrische energie voor de daaropvolgende distributie van de energie naar het elektrische distributienetwerk. Parallele fluïdumleidingen 16 zijn verbonden met elk van de krachtinstallaties 10 om een ononderbroken bedrijf van de waterleiding 12 mogelijk te 10 maken tijdens regelmatig onderhoud of onderhoud bij noodsituaties van de krachtinstallaties 10. De derde krachtinstallatie 10 die in fig. 1 is geïllustreerd, wordt bekrachtigd door de stroom van fluïdum en vaste afvalmaterie, die door de sanitaire rioolleiding 18 stroomt 15 vanuit het hoge gebouw naar een sanitaire rioolafvoerleiding 20. Een parallelle leiding 16 is eveneens aanwezig om een regelmatig onderhoud of een onderhoud bij noodsituaties te kunnen uitvoeren op de krachtinstallatie 10 zonder dat de werking van de sanitaire rioolleiding 18 wordt afgesneden.

20 Hoewel slechts twee hydroëlektrische krachtinstallaties 10 zijn getoond, die met de waterleiding 12 zijn verbonden, kunnen het aantal en de plaatsing van de krachtinstallaties 10 volgens de uitvinding worden gekozen voor de meest doelmatige opwekking van elektriciteit. Bovendien kunnen de afmeting en het elektrische vermogen 25 van de krachtinstallaties 10 worden gekozen om te voldoen aan de eisen van de gebruiker. Een krachtinstallatie 10 geschikt voor een gebruiker van een woonwijk zou kleiner kunnen zijn en een lager vermogen kunnen hebben dan een krachtinstallatie 10 voor een hoog commercieel gebouw of een krachtinstallatie 10 voor de overdracht van 30 elektrische energie naar een centraal opgestelde krachtdistributiecentrale 14.

De krachtinstallatie 10 volgens de uitvinding is in meer bijzonderheden in de fig. 2-4 getoond. Een hoofdhuis 22 is op een ondersteuningsplatform 24 gemonteerd en omsluit de werkonderdelen 35 van de krachtinstallatie 10. De inwendige ruimte van het huis 22 is gescheiden door een schot 26 om een kamer 28 voor de waterturbine 30 en een kamer 32 voor het aandrijfwiel 34 te begrenzen. De inwendige ruimten van de turbinekamer 28 en de kamer 32 voor het aandrijfwiel kunnen worden voorzien van een laag anti-corrosiemateriaal, 40 zoals gebakken porselein.

8100750

De waterturbine 30 en het aandrijfwiel 34 zijn draaibaar ondersteund om een axiaal buisorgaan 36 dat zich uitstrekt door een ringvormige opening in het schot 26 tussen de kamer 28 van de waterturbine en de kamer 32 van het aandrijfwiel. Het axiale buisorgaan 36 is draaibaar ondersteund door een buitenste axiaal buisorgaan 38 dat versmolten is met het schot 26 en voorzien is van een aantal kogellagers 40 die het buisorgaan 36 ondersteunen bij de rotatie. Centrale schotafdichtplaten 42 en 44 dichten de kogellagers 40 binnen een silicone smeermiddel af en dienen eveneens om te voorkomen dat water of afvalmateriaal uit de waterturbine 30 naar de kamer 32 van het aandrijfwiel ontsnapt. Het buisorgaan 36 is op zijn beurt draaibaar ondersteund om een vaste as 46 door middel van een aantal kogellagers 48 afgedicht binnen de ruimte tussen de as 46 en het buisorgaan 36 door een geschikt smeermiddel, zoals siliconen. De vaste as 46 is ondersteund in openingen gevormd in de zijwanden 50 en 52 van het hoofdhuis 22. Afdichtringen 54 en 56 zijn geplaatst tussen de einden van het buisorgaan 36 en de zijwanden 50 en 52 van het huis om de einden van het axiale buisorgaan 36 af te dichten.

De uiteinden van de vaste as 46 die zich voorbij de zijde van het hoofdhuis 22 uitstrekken, zijn voorzien van schroefdraad voor het opnemen van zijsluitpanelen 58 en 60. Stoporganen 62 en 64 zijn verwijderbaar bevestigd aan de van schroefdraad voorziene einden van de as 46 om de voortbeweging van het wiel van de zijpanelen 58 en 60 te stoppen. De stoporganen 62 en 64 kunnen worden verwijderd wanneer het noodzakelijk is om de zijpanelen 58 of 60 van het hoofdhuis 22 te verwijderen voor reparatie of inspectie. Het verwijderen van de zijpanelen 58 en 60 kan worden vergemakkelijkt door toevoeging van geleidingsstangen die zich aan een zijde van het hoofdhuis 22 uitstrekken om zowel de deksels 58 en 60 te ondersteunen en te geleiden tijdens het verwijderen daarvan.

Een elektrische hoofdgenerator 70 wordt bekrachtigd via een riem 72 die door zijn samenwerking met het aandrijfwiel 34 wordt aangedreven. Zoals geïllustreerd is, is de hoofdgenerator 70 rechtstreeks op het hoofdhuis 22 van de krachtinstallatie 10 gemonteerd, echter kan de generator 70 afzonderlijk worden geplaatst en nog door het aandrijfwiel 34 worden bekrachtigd. Het elektrische uitgangsvermogen van de hoofdgenerator 70 kan slechts worden bestemd voor de toepassing in een constructie van een woonwijk of een commercieel gebouw, zoals in fig. 1 is getoond. Anderzijds kan de

8100750

elektrische energie die door de generator 70 van de krachtinstallatie 10 wordt opgewekt, één uit diverse van zulke krachtinstallaties zijn, waarbij de elektrische energie wordt overgedragen naar een centraal krachtdistributiestation 14 voor de opslag en distributie naar een elektrisch netwerk dat door zulk een station wordt gevoed, zoals in fig. 1 is getoond.

Een elektrische hulpgenerator 74 wordt aangedreven door een riem 76. De hulpgenerator 74 bekrachtigt een bron 78 voor ultraviolette lichtstralen en een ozongenerator 80 die binnen de kamer 32 van het aandrijfwiel zijn gemonteerd om bacteriën te elimineren en geuren te verminderen. Schadelijke bacteriën en onaangename geuren zouden uit de kamer 28 van de waterturbine kunnen ontsnappen tot in de kamer 32 van het aandrijfwiel, wanneer de krachtinstallatie 10 samenwerkt met een sanitaire riolering. Uiteraard kunnen de generatoren voor ultraviolet licht en ozon eveneens worden gemonteerd binnen de kamer 28 van de waterturbine teneinde de kwaliteit van het fluïdum binnen de kamer te verbeteren.

Fig. 3 is een doorsnede van de waterturbine 30 en omvat de inlaat- en uitlaatverbindingen met een pijpleiding voor het toevoeren van een stroom van fluïdum. De dekselplaat (niet getoond) van een van schroefdraad voorziene ringvormige opening 90 in het boven-deel van het hoofdhuis 22 is verwijderd voor de verbinding van de krachtinstallatie 10 met de inlaatpijp 92 om de waterturbine 30 met bovenvoeding te bedienen. De waterturbine 30 heeft een aantal schoepen 94 die losmaakbaar aan een flens 96 zijn bevestigd, die zich uitstrekt van de buitenrand 98 van het wiel 30 af. De buitenrand 98 is via spaken 100 met het buisorgaan 36 verbonden, dat door middel van kogellagers 48 draaibaar is gemonteerd op de vaste as 46.

Een tweede van schroefdraad voorziene ringvormige opening 102 is in het benedendeel van het hoofdhuis 22 aangebracht en is gesloten door een afdekplaat 104. De waterturbine 30 van de krachtinstallatie 10 kan met benedenvoeding worden bedreven door het verwijderen van de afdekplaat 104 en het aansluiten van de ringvormige opening 102 op de inlaatpijpleiding 92. Bovendien kunnen de schoepen 94 worden omgekeerd om de waterturbine 30 in een richting tegengesteld aan de wijzers van de klok te laten draaien in bedrijf met de benedenvoeding.

De inlaatpijp 92 is voorzien van een automatische veiligheidsklep 106 die binnen de pijp aangrenzend aan de opening 90 is gemonteerd. De automatische veiligheidsklep 106 omvat een klepplaat

108 en is door middel van scharnieren 110 bevestigd. De klep 106 wordt in een normale open toestand gehouden door een spiraalveer 112 die aan de bovenzijde van de pijp 92 is bevestigd. Een stopplaat 114 is aan het benedendeel van de pijp 92 aangebracht om de

5 klepplaat 108 naar beneden te laten zwaaien door de retourdruk van het fluïdum binnen de kamer 28 van de waterturbine en om automatisch het fluïdum door de parallelle pijpleiding 16 naar de uitlaatpijp 116 te richten. Een handbediende veiligheidsafsluiter 120 is eveneens in de inlaatpijp 92 aangebracht om de stroom van fluïdum weg

10 te houden van de kamer 28 van de waterturbine en dit te richten naar de parallelle pijpleiding 16 om noodzakelijke op schema gezette reparaties of reparaties bij noodsituaties aan de krachtinstallatie 10 te kunnen uitvoeren. Een normaal gesloten klep 122 bedekt de opening naar de parallelle pijp 16, opdat het fluïdum dat door de

15 pijp 92 stroomt, onder normale omstandigheden de waterturbinekamer 28 binnenstroomt. Echter veroorzaakt het sluiten van de automatische veiligheidsklep 106 of de handbediende afsluiter 120 een voldoende druk binnen de pijpleiding 92 om de normaal gesloten klep 122 te openen, teneinde een omloopbaan voor het fluïdum te vormen. Een

20 normaal geopende veiligheidsklep 124 is eveneens aanwezig voor het afsluiten van de fluïdumstroom door de waterleiding 12 naar de krachtinstallatie 10.

Een tweede ringvormige opening 125 is in het hoofdhuis 22 aanwezig als uitlaatopening voor water dat uit de kamer van de waterturbine stroomt. Een andere handbediende veiligheidsklep 126 is in

25 de uitlaatpijp 116 aangebracht. Een normaal gesloten afsluitklep 128 sluit de parallelle pijpleiding 16 af bij normaal bedrijf, opdat er fluïdum verder stroomt door de waterleiding 12. Wanneer de afsluitklep 106 of 120 is bediend, wordt het fluïdum gericht door

30 de parallelle pijpleiding 16 en de klep 128 zwaait automatisch open om een baan voor het fluïdum te vormen, zodat dit verder kan stromen door de pijpleiding 12.

Fig. 5 illustreert een zijaanzicht van de kamer 32 van het aandrijfwiel en omvat een in de normale toestand open scharnierklep

35 130 aangebracht bij een opening 132 in de kamer 32 van het aandrijfwiel om te voorzien in een middel voor het automatisch afvoeren van een fluïdum dat ontsnapt tot in de kamer 32 van het aandrijfwiel, door een afvoerpijp 134 naar de hoofd uitlaatpijp 116. De in de normale toestand geopende scharnierklep 130 biedt de mogelijkheid

40 dat het fluïdum uit de kamer 32 uitstroomt en automatisch een re-

8100750

tourstroom afsluit die in de afvoerpijp 134 optreedt.

Tijdens bedrijf kan de hydroëlektrische krachtinstallatie 10 in diverse punten langs een waterleiding 12 worden ingevoerd om de fluïdum-energie in de pijpleiding om te zetten in elektrische energie. De krachtinstallatie 10 kan hetzij met bovenvoeding of benedenvoeding worden verbonden om het fluïdum in de pijpleiding zodanig te richten, dat de schoepen 94 worden aangedreven, die aan de buitenrand 98 van de waterturbine 30 zijn bevestigd. De waterturbine 30 is ondersteund op het buisvormige orgaan 36 dat zich uitstrekt door een schot 26 om het aandrijfwiel 34 te verdraaien. De riem 72 die het aandrijfwiel 34 omgeeft, zet de mechanische energie om in elektrische energie met behulp van de elektrische hoofdgenerator 70. De elektrische energie uit de generator 70 kan hetzij worden overgedragen naar een centraal krachtdistributiestation 14, of worden gebruikt om elektrische apparatuur ter plaatse van het krachstation 10 te bekrachtigen. Een tweede riem 76 wordt door het aandrijfwiel 34 aangedreven om de hulpgenerator 74 aan te drijven, die voldoende elektriciteit opwekt om de generator voor ultraviolet licht 78 en de generator voor ozon 70 te bekrachtigen, teneinde bacteriën te elimineren en hinderlijke geuren binnen de kamer 32 van het aandrijfwiel te verminderen. Verwijderbare zijsluitpanelen 58 en 60 voorzien in een toegang tot de kamer 28 van de waterturbine en de kamer 32 van het aandrijfwiel om reparaties te kunnen uitvoeren. Een parallelle pijpleiding 16 is aangebracht als een keuzeweg voor het fluïdum in het geval een storing in de kamer 28 van de waterturbine optreedt, of indien de krachtinstallatie 10 moet worden afgesloten voor noodzakelijke reparaties.

Hoewel de bij voorkeur toe te passen uitvoeringsvormen van de uitvinding in de tekening zijn geïllustreerd en hierboven zijn beschreven, zal het duidelijk zijn dat binnen het kader van de uitvinding diverse varianten mogelijk zijn.

C O N C L U S I E S

1. Elektrische krachtinstallatie voor het opwekken van elektrische energie uit de energie van een fluïdum dat binnen een pijpleiding stroomt, g e k e n m e r k t door :

5 een turbine met een aantal schoepen die losmaakbaar zijn bevestigd aan de buitenrand van de turbine;

een vliegwiel voor het aandrijven van een elektrische generator;

10 een buisvormige as die de turbine en het vliegwiel verbindt, zodat het vliegwiel door de turbine wordt aangedreven;

een huis dat de turbine en het vliegwiel omgeeft, welk huis een middenschot heeft voor het vormen van een eerste kamer voor de turbine en een tweede kamer voor het vliegwiel;

15 een centrale as die zich door de buisvormige as uitstrekt, welke centrale as wordt ondersteund door het huis;

een middel voor het ondersteunen van de buisvormige as die door het schot verloopt;

20 inlaatopeningen gevormd door het huis om de krachtinstallatie te verbinden met een pijpleiding, waarbij de turbine kan worden bedreven met bovenvoeding of benedenvoeding; en

een uitlaatopening gevormd door het huis, zodat fluïdum uit de turbinekamer kan stromen.

2. Krachtinstallatie volgens conclusie 1, m e t h e t k e n m e r k, dat de inlaatopeningen eerste en tweede openingen
25 omvatten die in het huis zijn gevormd, dat de eerste kamer omgeeft, waarin de turbine is ondergebracht, en voorts eerste en tweede afdekplaten omvat die verwijderbaar op de eerste en tweede openingen zijn bevestigd, waarbij één van de afdekplaten kan worden verwijderd om de krachtinstallatie zodanig met een pijpleiding te verbinden,
30 dat door het fluïdum in de pijpleiding de turbine met benedenvoeding of bovenvoeding wordt bedreven.

3. Krachtinstallatie volgens conclusie 1, g e k e n m e r k t door een ozongenerator die binnen de tweede kamer is geplaatst, waarin het vliegwiel is ondergebracht; en een elektrische hulp-
35 generator die door een riem wordt aangedreven, die het vliegwiel omgeeft, teneinde de ozongenerator te bekrachtigen, waardoor schadelijke bacteriën en geuren worden verminderd door de ozongenerator.

4. Krachtinstallatie volgens conclusie 1, g e k e n m e r k t door een bron van ultraviolet licht, die binnen de tweede kamer is
40 geplaatst, waarin het vliegwiel is ondergebracht; en een hulp-

8100750

generator die door een riem wordt aangedreven, die het genoemde vliegwiel omgeeft, waarbij ultraviolette straling uit de ultraviolet bron schadelijke bacteriën binnen de vliegwielkamer vermindert.

5 5. Krachtinstallatie volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de schoepen losmaakbaar aan de turbine zijn bevestigd, waardoor de schoepen op de genoemde turbine kunnen worden gemonteerd om de turbine met hetzij benedenvoeding of bovenvoeding te bedienen.

10 6. Krachtinstallatie volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat een parallelle pijpleiding aanwezig is, die zich uitstrekt tussen de inlaatopeningen en de uitlaatopening om de fluïdumstroom in de pijpleiding om te leggen om de elektrische krachtinstallatie, waardoor een mechanische storing of een op schema
15 gezet onderhoud voor de installatie de werking van de pijpleiding niet zal onderbreken.

 7. Krachtinstallatie volgens conclusie 6, gekenmerkt door een in de normale toestand geopende automatische afsluitklep die in de met de inlaatopening verbonden pijpleiding is geplaatst,
20 zodanig dat de klep automatisch de fluïdumstroom naar de turbine afsluit bij het optreden van een retourdruk in de turbine;

 een in de normale toestand gesloten klep die tussen de pijpleiding en de inlaat van de parallelle pijpleiding is geplaatst, welke klep zich automatisch opent bij het sluiten van de in de normale
25 toestand open automatische klep; en

 een tweede in de normale toestand gesloten klep die tussen de uitlaat van de parallelle pijp en de uitlaatopening is geplaatst, welke klep zich opent door de kracht van een fluïdum gericht door de parallelle pijpleiding.

30 8. Krachtinstallatie volgens conclusie 1, gekenmerkt door een aantal lagers voor het draaibaar ondersteunen van de buisvormige as op de genoemde as, waardoor de rollende wrijvingsweerstand tussen de buisvormige as en de genoemde as wordt verminderd.

 9. Krachtinstallatie volgens conclusie 1, met het
35 kenmerk, dat een aantal lagers aanwezig is voor het draaibaar ondersteunen van het buitenste cilindrische oppervlak van de buisvormige as, die zich door het schot uitstrekt.

 10. Krachtinstallatie volgens conclusie 1, gekenmerkt door panelen die verwijderbaar op het huis zijn bevestigd, waarbij
40 een paneel kan worden verwijderd om bij reparaties toegang te verkrijgen tot de eerste en de tweede kamer.

8100750

=====

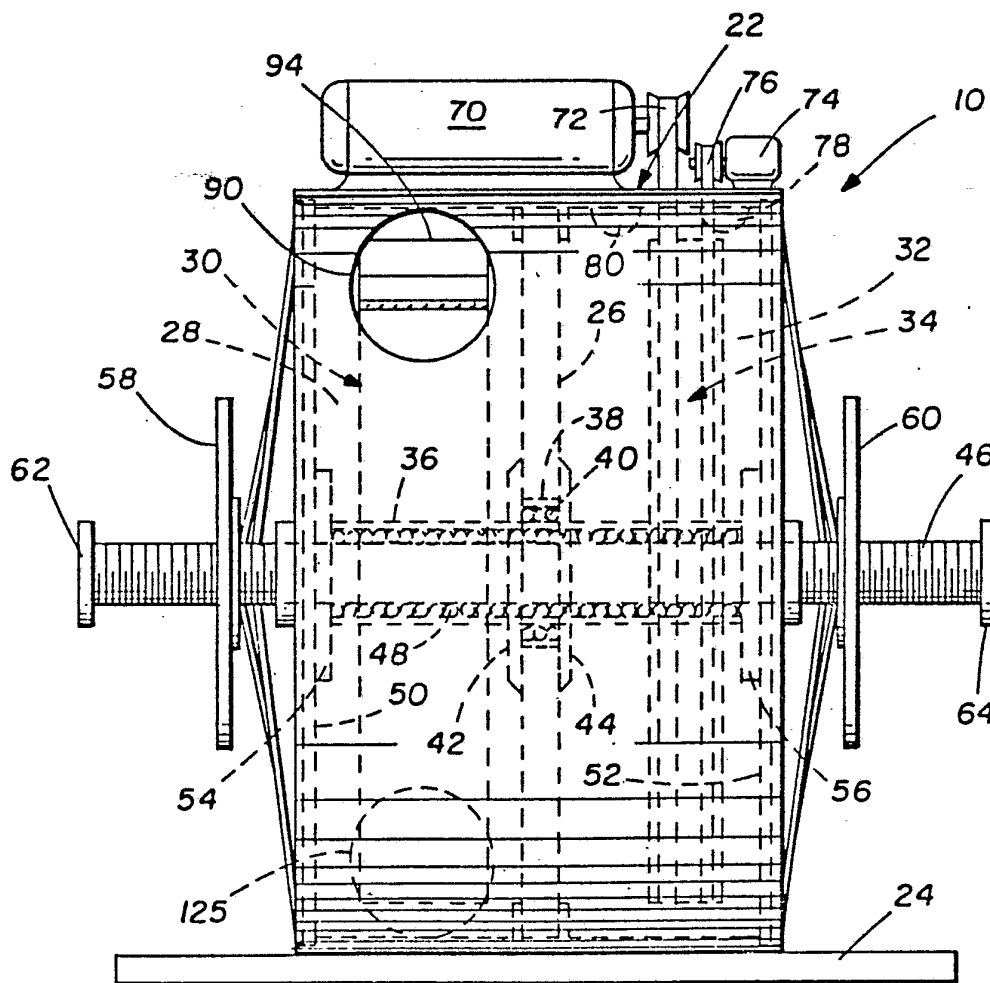
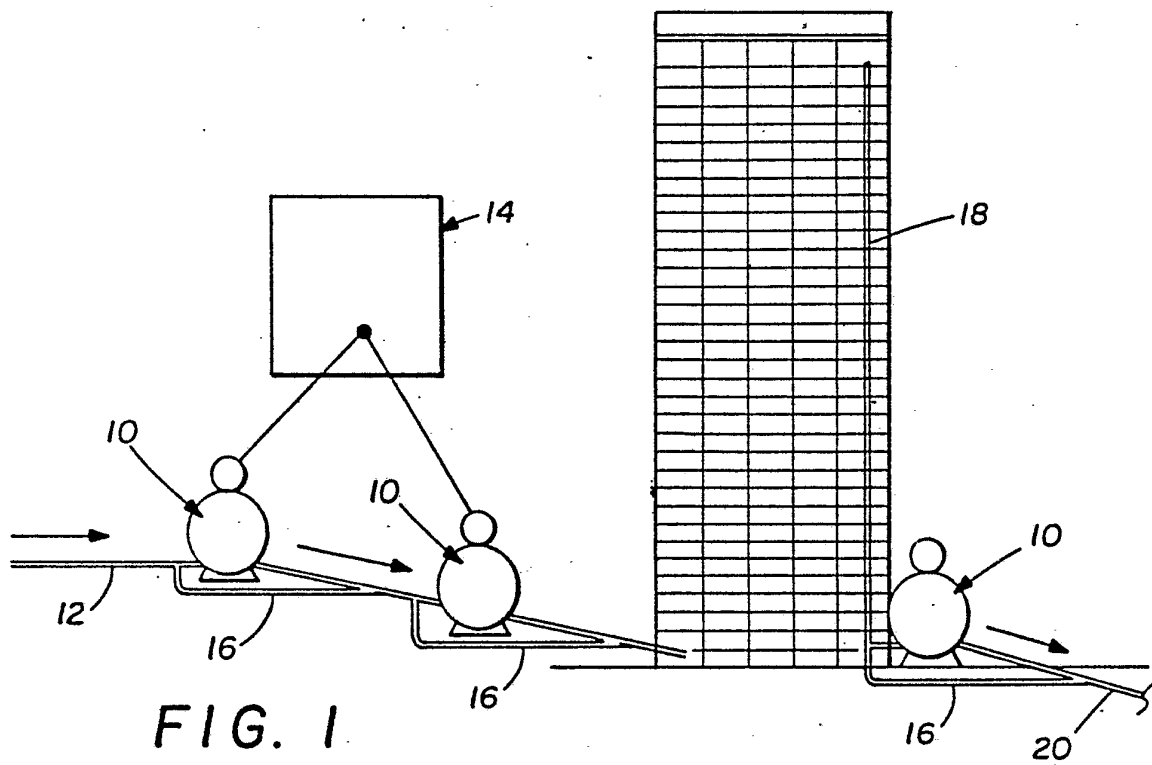
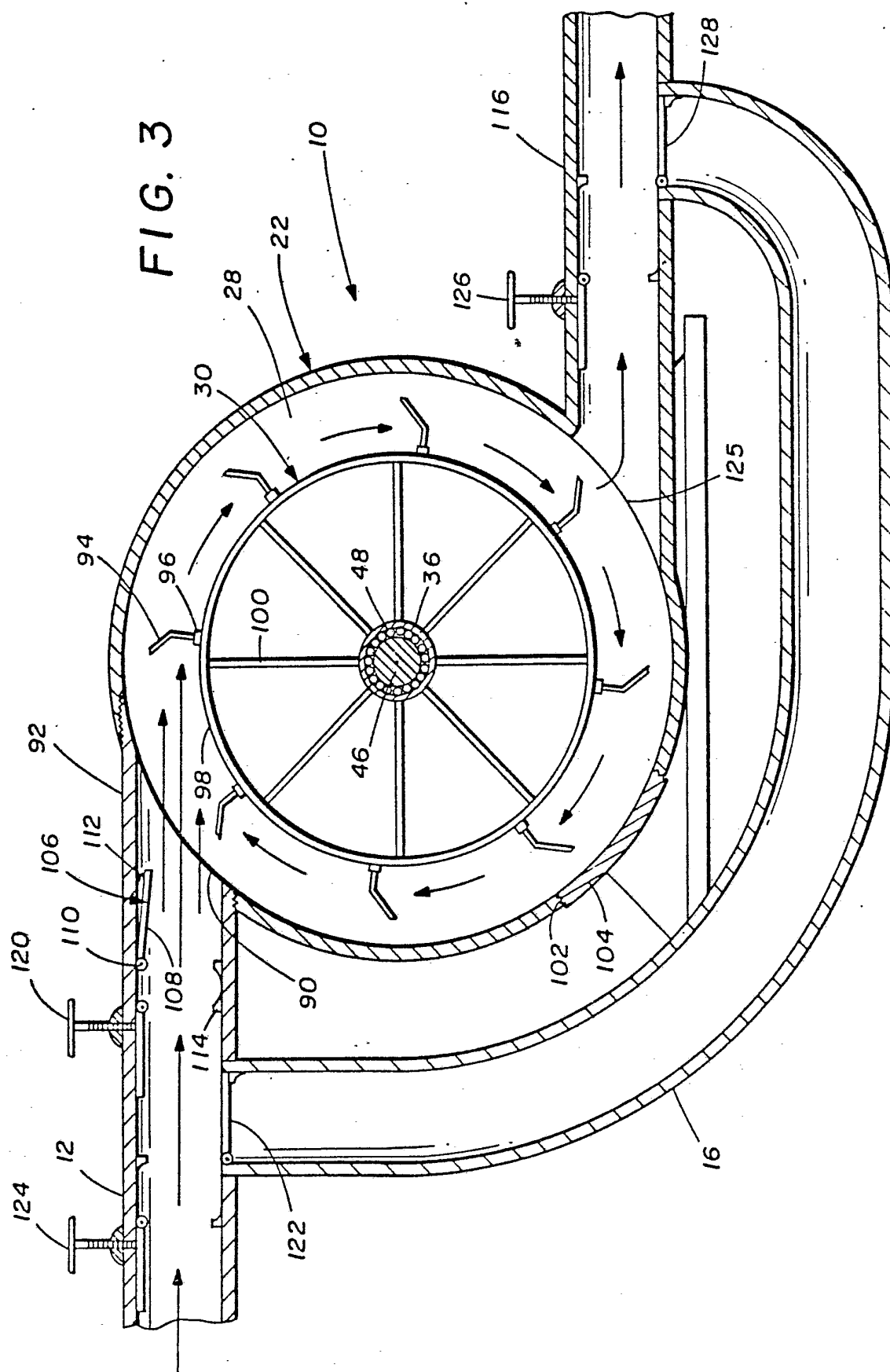


FIG. 2



8100750

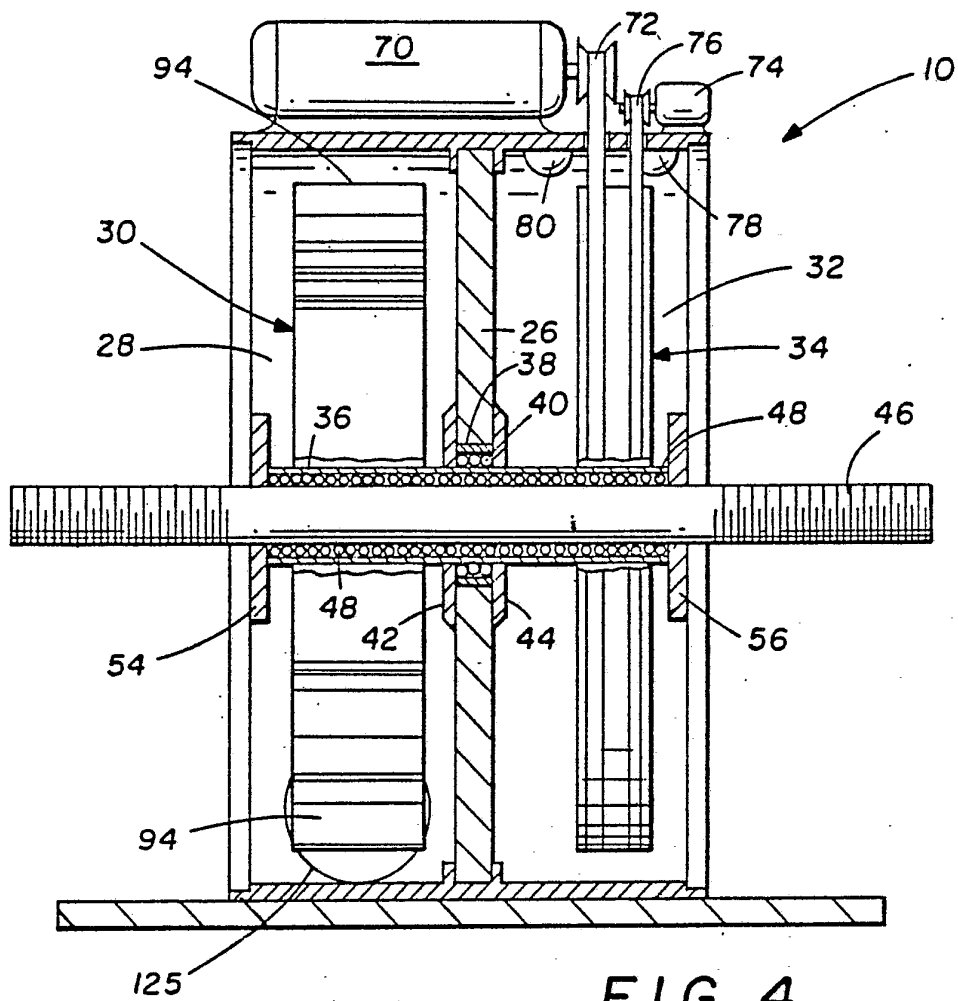


FIG. 4

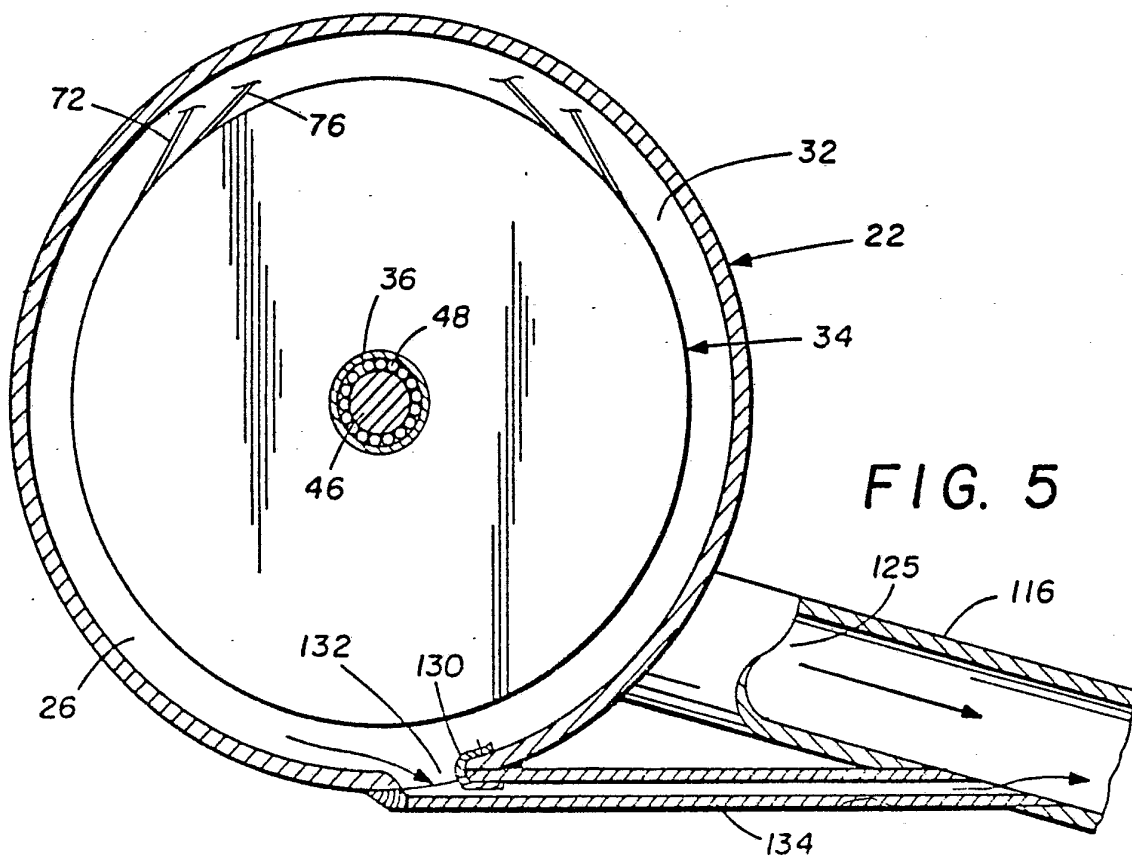


FIG. 5

8100750