



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2009 00303**

(22) Data de depozit: **10.04.2009**

(41) Data publicării cererii:
28.01.2011 BOPI nr. 1/2011

(71) Solicitant:
• **RUSEN ION, BD. DAHDAH, NR. 53,
MARSILIA, FR;**

• **ANDRENOIU CORNELIA, STR. PANDURI,
NR. 7, BL. H3, SC. A, AP. 4, CĂLĂRAȘI, CL,
RO**

(72) Inventatori:
• **RUSEN ION, BD. DAHDAH, NR. 53,
MARSILIA, FR**

(54) **HIDROEOLIANĂ SILENȚIOASĂ CU AX VERTICAL**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la instalație eoliană cu ax vertical, destinată producerii curentului electric. Instalația conform invenției este constituită dintr-o turbină (1) compusă din patru pale în formă de triunghi dreptunghic, paralele și opuse două câte două, montată solidar pe un ax (2) superior, fixat cu ajutorul unor rulmenți (3 și 3') conici, prin intermediul unui cuplaj (4) elastic, axul (2) superior antrenează un ax (5) intermediar, montat cu ajutorul unor rulmenți (6 și 12'') conici, pe axul (5) intermediar fiind dispus un volant (11) hidrodinamic, ce antrenează niște galeți (9'') care, la rândul lor, antrenează niște alternatoare (6' și 6''), axul (5) intermediar antrenând un ax (17) inferior, prin intermediul unui cuplaj (16'') elastic, la baza axului (17) inferior fiind montat, prin intermediul unui platou (21) circular, un fotor (22) care antrenează apa dintr-un bazin al unui relantizor (26), cu ajutorul unor aripișoare (22').

Revendicări: 6
Figuri: 12

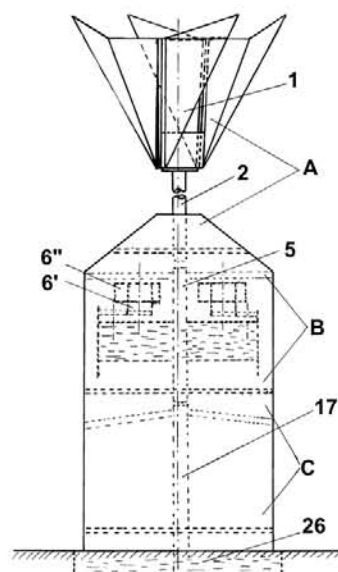
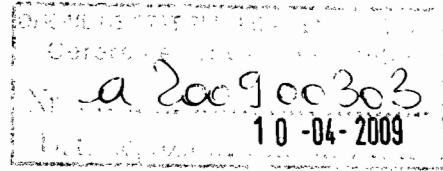


Fig. 1





HIDROEOLIANA SILENTIOASA CU AX VERTICAL

DESCRIEREA INVENTIEI

Inventia se refera la o hidroeoliana silentioasa cu ax vertical prevazuta cu o turbina actionata de vant care antreneaza componentele hidrodinamice : volanta hidrodinamica, relantizorul si alternatoarele, prin intermediul a 3 axe, turbina care inmagazineaza energia cinetica a vantului in componente hidrodinamice producand curent electric, fara a avea nevoie de vant permanent sau puternic.

Sunt cunoscute turbine eoliene cu ax vertical formate dintr-o elice cu pale mobile, deci cu geometrie variabila, actionate de vant, la fel ca un aerogenerator care produce energie electrica.

Hidroeoliana silentioasa cu ax vertical , conform inventiei, rezolva problema producerii curentului electric cu ajutorul mai multor alternatoare printr-o functionare constanta si permaneneta, indiferent de intensitatea vantului, iar interventiile pentru reglaje , garantii si reparatii facindu-se fara a imobiliza hidroeoliana.

Hidroeoliana silentioasa cu ax vertical , conform inventiei, rezolva problema de mai sus, prin aceea ca, turbina hidroeolienei recupereaza energia cinetica a vantului, iar prin intermediul axului vertical imprima componentetelor hidrodinamice o miscare de rotatie inmagazinand in miscarea lichidelor acestora, energie necesara functionarii constante si prelungite, precum si franarii in timpul variatiilor atmosferice, astfel producand curent electric, gratie unuia sau mai multor alternatoare.

Utilizarea hidroeolienei silentioase cu ax vertical, conform inventiei, permite obtinerea urmatoarelor avantaje :

- independenta energetica pentru consumatori ;
- aplicatii multiple : colectivitati locale - scoli, gradinite, primarii, spitale, iluminatul public - , ferme agricole, foraje, sere, spatii de service pe autostrazi, obiective militare, IMM-uri, antene si relee, porturi, zone de agrement ecologice, case particulare ;
- eliminarea retelelor electrice de distributie a energiei electrice ;
- produce energie electrica intre 300kw/h - 70kw/h, in functie de numarul alternatoarelor ;

- surplusul de energie neconsumata va fi obligatoriu preluat de rețeaua tradițională a distribuitorului riveran, așa cum prevede legislația românească în domeniul energetic ;
- funcționează constant și silențios indiferent de condițiile atmosferice (vânt slab sau inexistent, ca și pe furtună, ploaie, zăpezii), fără a necesita un spațiu de siguranță ;
- poate fi amplasată în diferite zone geografice, în mediul urban, rural, pentru alimentarea obiectivelor aglomerate, dar mai ales, a celor izolate ;
- energia electrică neconsumată de către un utilizator cu program întrerupt poate fi basculată în asigurarea necesarului unui alt consumator cu același regim, dar care funcționează în timpul mort al primului consumator ; spre exemplu: o școală consumă energie electrică în timpul zilei, iar iluminatul public , noaptea ;
- intervențiile necesare pentru reglaje, garanții și reparații se efectuează, fără a imobiliza hidroeliana, deci fără a priva de furnizarea energiei electrice consumatorul public sau privat, neafectând activitatea în domeniul medical, informatic, telecomunicații, etc.

Exemplu de realizare a invenției în legătură cu figurile de la 1 la 12, care reprezintă :

- figura 1 vedere de ansamblu a hidroeliei, văzută din față, corpul A+B+C ;
- figura 2 turbina 1 văzută din față, corpul A ;
- figura 3 vedere în secțiune a componentelor din corpul B ;
- figura 4 vedere în secțiune a componentelor din corpul C ;
- figura 5 vedere din față și de sus a turbinei 1 ;
- figura 6 vedere de sus a volantei hidrodinamice 11 ;
- figura 7 vedere de sus a volantei 11 și a alternatorului complementar 14' ;
- figura 8 vedere din față și de sus a alternatorului/rotorului și statorului 6',6'' ;
- figura 9 vedere de sus a relantizorului 26 și a flotorului 22 ;
- figura 10 vedere în secțiune din față și de sus a sectorului de frânare 23 ;
- figura 11 vedere din față și de sus a relantizorului 26 ;
- figura 12 vedere de sus a sectoarelor de frânare 23 .

Turbina este în formă de lea, compusă din 4 pale în formă de triunghi dreptunghic. Fiecare pală este fixată cu unghiul cel mic în jos și îndoită la 120° pe înălțimea catetei mici, cateta de sus . Cele 4 pale sunt fixate vertical pe fețele laterale ale prisme în secțiune de pătrat, în plan orizontal . Ele sunt dispuse și fixate paralel, două câte două, decalate pe părțile laterale ale prisme - fig. 5 .

Turbina in rotatie descrie un cerc cu diametrul de 4 m . Optional, in timpul experimentarii prototipului, in functie de aplicatie si locatie, turbina poate suferi modificari .

In raport cu disponerea palelor pe prisma 1'', ramane in studiu disponerea lor in pas de vis / filet , dar aceasta pozitionare va fi doar o optiune tehnica, stiind ca turbina poate apasa sau ridica intregul ansamblu al hidroelienei . Prisma de la baza turbinei este de sectiune patrata pentru fixarea eficace a palelor .

Ansamblul turbinei este patrat pentru un echilibru dinamic-stabil, pentru o capturare si o deviere eficienta a vantului, stiind ca, in spatele fiecarei pale, in rotatie, se formeaza ventuze de franare ce pot fi diminuate - fig. 5. Reziduurile si precipitatiile atmosferice se acumuleaza in cantitati neglijabile pe suprafetele portante - plate ale palelor.

Vazuta de sus, turbina 1 se roteste in sensul acelor de ceasornic, actionata de forta vantului, antrenand, in acelasi sens, axul superior 2 - fig.2. Turbina 1 este montata solidar, cu ajutorul a 30 de suruburi de 12 mm prin intermediul piesei de ansamblaj 2' pe axul superior 2 -fig.2. Axul superior 2 este montat si centrat prin rulmentii conici 3 si 3' - fig.2,3 ce sunt fixati in locasuri solidare cu carenajul 27 . Carenajul este izolat termic si fonic in functie de aplicatii si zone geografice .

Prin cuplajul elastic 4, in profil de furca, axul superior 2 anteneaza axul intermediar 5 care este montat si centrat prin rulmentii conici 6 si 12'' - fig.3 . .Pe axul intermediar 5 este montata volanta hidrodinamica 11, gratie unui platou circular 14 cu ajutorul a 30 de suruburi de 12 mm - fig.3 .

In miscarea sa de rotatie, volanta hidrodinamica 11 este sustinuta de galetii de ghidare si centrare 11'', in numar de 6-8 unitati - fig.6. Volanta hidrodinamica cu suprafata cilindrica interioara de la partea de sus, antreneaza galetii 9'', in numar de 1-2-3-4, care la randul lor, antreneaza rotorul / rotoarele alternatorului /alternatoarelor , in numar de 1-2-3-4 - fig. 8. Alternatoarele 6' , 6'' sunt sustinute si centrate de catre rulmentii conici 10 - fig. 8 . Statoarele alternatoarelor 6',6'' sunt fixate orizontal in structura metalica a carenajului 27 cu posibilitatea de reglaj precis, in plan orizontal - fig.8 .

Fiecare alternator 6',6'' produce 99 kw/ h la 400 rot/min. , putere nominala ce va fi diminuata in proportie de 20% prin pierderile efectelor excentrice si mecanice ale componentelor .

Hidroeliana poate fi echipata cu 1 - 2 -3-4 alternatoare .

Multiplicarea rotatiei rotoarelor - alternatoarelor 6',6'' este asigurata de catre volanta hidrodinamica 11 si galetii 9'' - fig.8. Sensul rotoarelor mentin acelasi sens al turbinei 1.

Variatiile importante de rotatie ale alternatoarelor vor fi minimalizate si mentinute constant prin efectele hidrodinamice ale volantei 11 si relantizorului 26 - fig.3,4.

Aceste doua componente hidrodinamice : volanta hidrodinamica 11 si relantizorul 26 arata conceptul inovant al hidroelienei, de unde inaltimea ei este medie, de 12-15 m, astfel incat nu mutileaza peisajul inconjurator, favorizand aplicatii in mediul urban .

Volanta hidrodinamica 11 este de forma cilindrica , iar in interior este plina cu antigel, pentru regiunile reci sau cu apa tratata . Cand ea este antrenata, in rotatie, antreneaza progresiv, in acelasi sens, lichidul din interior - fig.6 . Daca vantul are tendinta sa slabeasca in intensitate , hidroeliana va avea tendinta de a incetini miscarea ei de rotatie. Dar, cum in interiorul volantei sunt prevazute sectoare cilindrice rabatabile in axele 12 - fig.6, ce sunt antrenate, in acelasi sens de rotatie, ele vor avea tendinta, prin articulare, sa inchida miscarea lichidului in rotatie . Fiecare sector de cilindru este prevazut cu 4 orificii de trecere, pentru a asigura un echilibru al greutatii lichidului in miscare, de unde, intregul continut din interiorul volantei va fi separat in 4 parti egale ce vor asigura, prin inertia lor, o miscare de rotatie prelungita .

Volanta este confectionata din material lejer : aluminiu, fibra de sticla, plexiglas, si fixata printr-un platou circular 14, care la randul sau, este solidar cu axul intermediar 5 - fig.6. Miscarea de rotatie a volantei si greutatea ei este sustinuta de catre rulmentii radiali 11'', in numar de 4-6, dispusi la 60° - fig.6. Rulmentii radiali 11'' sunt montati in axele 10' care la randul lor sunt incastrati in carenajul 27-fig.6 .

Volanta 11 este prevazuta pe partea de sprijin, pentru rulmentii radiali 11' - galeti, cu o pista de cauciuc diminuand vibratiile si zgomotele, asigurand longevitate si silentiozitatea functionarii - fig.6 . Volanta 11 antreneaza, cu partea cilindrica interioara, de la baza, alternatoarele complementare 14' de 24 V care la randul lor alimenteaza parcul de baterii 20, in numar de 2-4-6 unitati montate echidistant - fig.7.

Fuliile 13' ale alternatoarelor de 24 V sunt imbracate in cauciuc si vor fi antrenate de pista circulara interioara a volantei, fara a genera vibratii si zgomote evidente, ameliorand aderenta intre aceste componente - fig.7.

Alternatoarele 14' sunt montate pe glisierile 16 in apasare permanenta pe pista cilindrica a volantei 11, gratie intinzatoarelor cu resort de rapel permanente 13 - fig.7 .

5

Alternatoarele de 24V sunt conectate print-un circuit 14'' la un pupitru de gestiune electric 17'' si la parcul complementar de baterii 20 - fig.4 . Energia complementara a bateriilor va fi utilizata pentru alimentarea a 2 sau 4 pompe de apa, de putere mica, pompe compensatoare 28, in numar de 2-4 situate la baza hidroelienei - fig.11. Pompele vor fi echipate cu tentaculele de absorbtie si pulsare 28' a apei din relantizorul 26 mentinand sensul de rotatie al apei cand vantul are o intensitate scazuta sau lipseste - fig.11. Pompele complementare 28 fiind alimentate de parcul de baterii de 24 V vor demara automat cu ajutorul contactului electric 28'' cand intensitatea vantului va scadea.

Axul intermediar 5 antreneaza axul inferior 17 prin cuplajul elastic 16', in profil de furca - fig.4 . Pe axul inferior 17 este fixat un disc de franare 18, ventilat si franat printr-un etrier 18'' cu placutele de frana 18' care va imobiliza hidroeliana in vederea reviziilor periodice, a testelor sau interventiilor – fig.4. Axul inferior 17 este montat si centrat prin rulmentii conici 17' si 19 – fig.4.

La baza axului inferior 17 se afla montat un flotor 22 . Acesta este montat gratie unei piese intermediare - platou circular 21 – fig.4,9. Flotorul 22 este circular, si gol in interior, prevazut cu 4-10 aripioare 22' fixate la 45° pe generatoarea interioara, de la baza – fig.9. Pe generatoarea exterioara a flotorului 22 sunt montate 4 sectoare de cilindru ce au acelasi rol ca si cele din volanta hidrodinamica 11 – fig.9 . Vazut de sus, flotorul antreneaza apa din bazinul relantizorului 26 cu ajutorul aripioarelor 22', intr-o miscare circulara, in sensul acelor de ceasornic – fig.9 . Bazinul relantizorului are un diametru de 4 m si o adancime de 2 m.

Daca vantul scade in intensitate, intregul ansamblu al hidroelienei are tendinta de a se opri . Dar, cum masa lichidului din relantizor 26, are o miscare de rotatie care antreneaza in continuare sectoarele de cilindru 21' dezlipindu-le si articulandu-le in flotorul 22, va mentine, functionarea hidroelienei – fig.9. Daca vantul are o intensitate mare sau pe timp de furtuna, miscarea de rotatie a apei din bazinul relantizorului, se va accelera progresiv si va dezlipi ,si articula in axele 23' sectoarele de cilindru 23 care se interpun in miscarea circulara a apei – fig.12.

Sectoarele de cilindru 23 sunt articulate in axe tubulare 23' . In axele de articulare tubulare se gasesc resorturi elicoidale de reglaj – fig.10

In concluzie, intregul ansamblu al hidroelienei este franat, prin efectul hidrodinamic explicat mai sus, de unde o alta caracteristica inovanta a acestei instalatii .

6

HIDROEOLIANA SILENTIOASA CU AX VERTICAL

REVEDICARI

- 1 Hidroeoliana silentioasa cu ax vertical este prevazuta cu o turbina (1) actionata de vant care antreneaza componentele hidrodinamice : volanta hidrodinamica (11), relantizorul (26) si alternatoarele (6'si 6''), prin intermediul axelor (2-5-17), se caracterizeaza prin aceea ca, energia cinetica a vantului inmagazinata in componente hidrodinamice asigura functionarea constanta si prelungita, cu un flux alternativ si permanent de momente de rotatie pe lungimea celor 3 axe , de la turbina (1) pina la baza relantizorului (26) si invers, producand curent electric.

- 2 Din revendicarea 1 hidroeoliana silentioasa cu ax vertical se caracterizeaza prin aceea ca, energia cinetica a vintului inmagazinata prin miscarea circulara a lichidelor din elementele hidrodinamice franeaza si mentine o turatie constanta a intregii hidroeoliene, asigurand o functionare silentioasa cu ajutorul vintului, chiar si slab sau inexistent, iar pe timpul furtunilor functioneaza, de asemanea constant, conferindu-i o longevitate importanta .

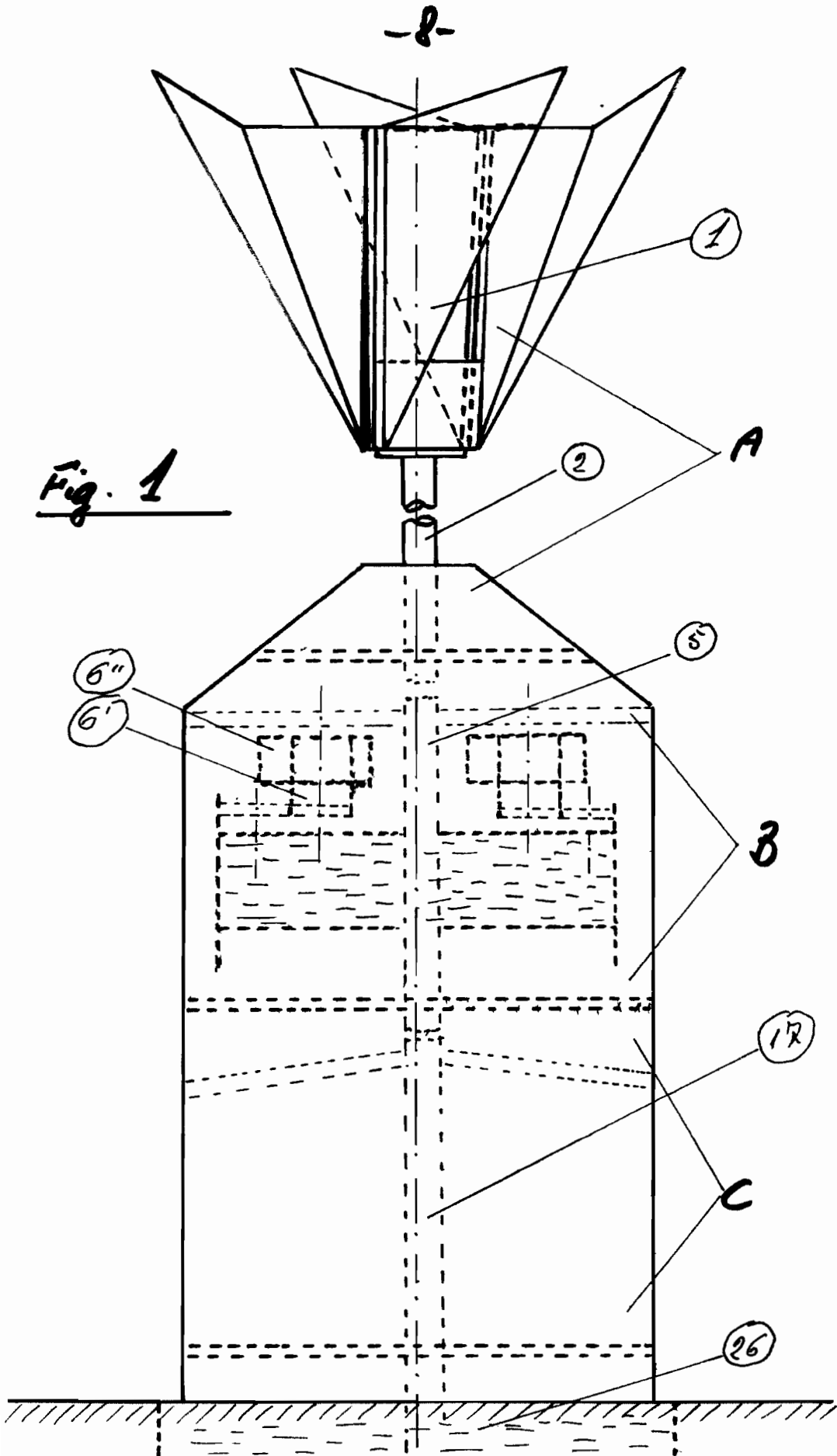
- 3 Turbina se caracterizeaza prin aceea ca, are forma de lalea cu numarul de 4 pale paralele si opuse doua cate doua, ceea ce ii asigura un echilibru dinamic, constant, rotirea cu 20 ture / min , viteza reglata si mentinuta de componentele hidrodinamice, respectiv volanta (11) si relantizorul (26).

- 4 O caracteristica a acestei hidroeoliene care deriva din revendicarea 1, este aceea ca, in lipsa vantului, relantizorul (26) avand tendinta de a incetini miscarea circulara a lichidului (apa tratata) este prevazut cu o pompa compensatoare ce mentine sensul initial al lichidului din

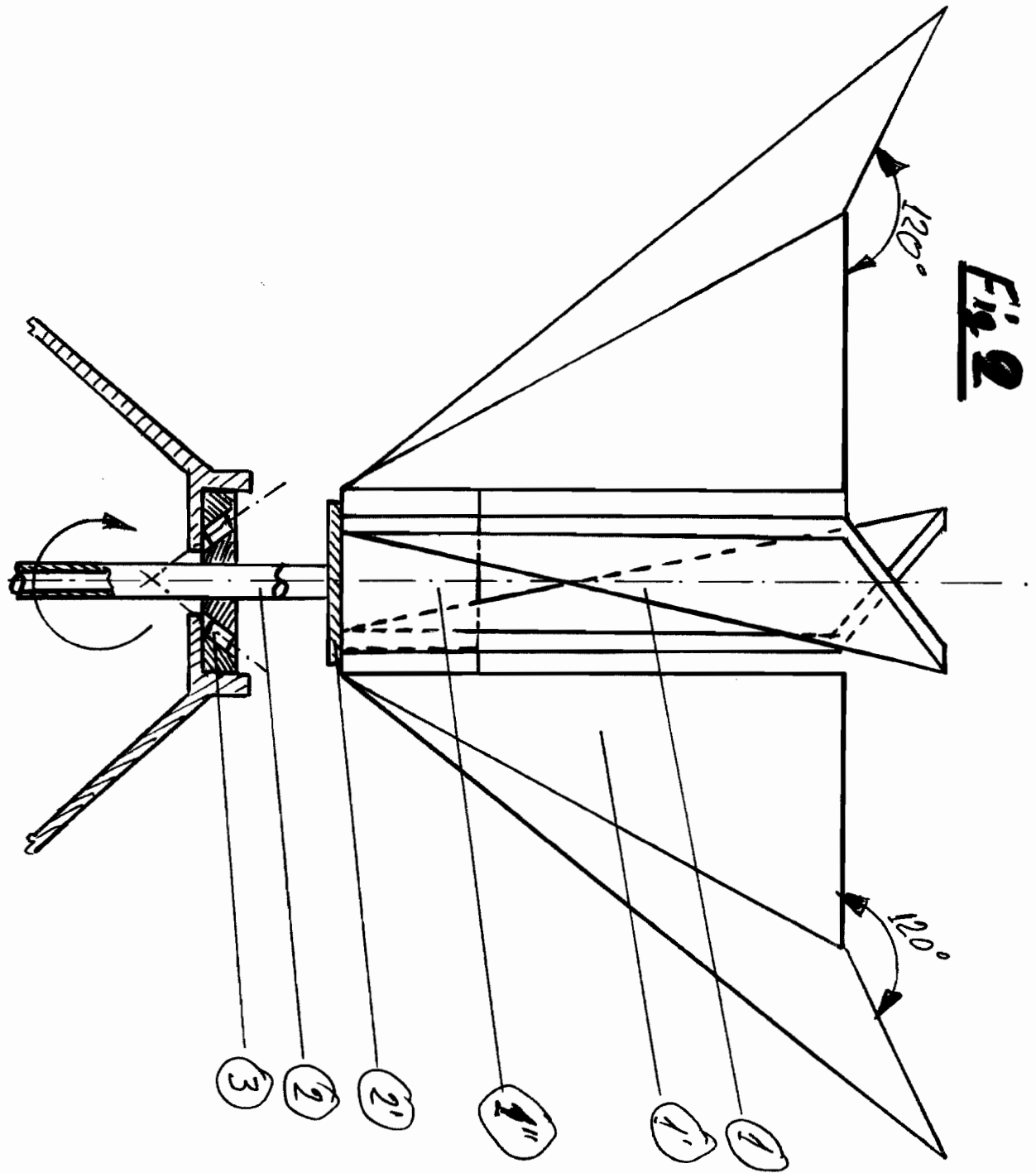
relantizorul (26) prin tentaculele de absorbtie si o pulseaza asigurand astfel, constanta functionarii hidroelienei .

- 5 Din revendicarea 1 reiese urmatoarea caracteristica : lungimea axului vertical este divizat in 3 parti (axe concentrice 2-5-17) pentru a diviza greutatea axului si montarea simpla a partilor componente, reglarea, echilibrarea si verificarea in timpul interventiilor (garantii, reparatii,) .

- 6 O caracteristica importanta este aceea ca , interventiile (garantii, reparatii) se fac fara a opri hidroeliana in timpul functionarii, pentru cele echipate cu cel putin 2 alternatoare .

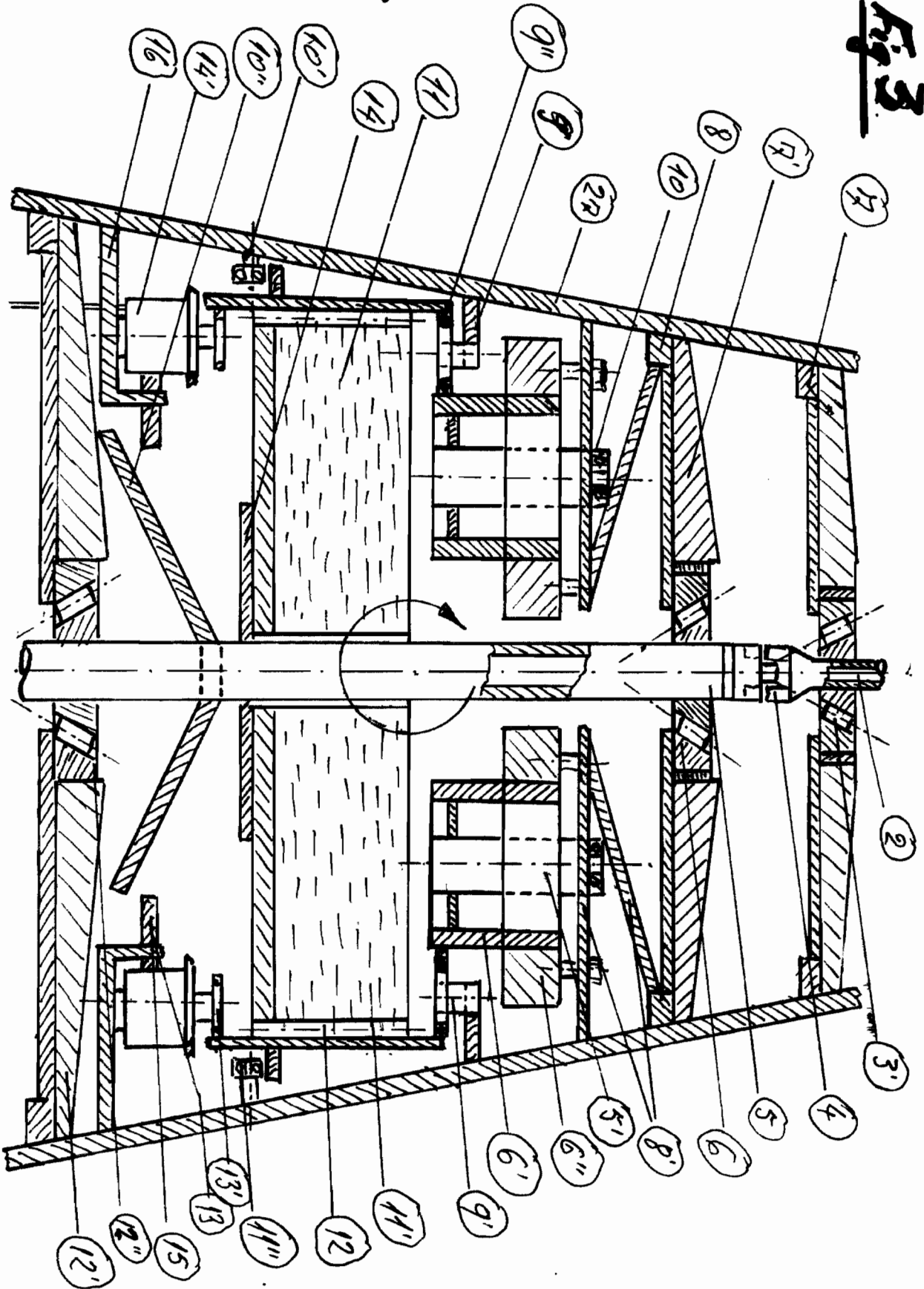


-9-



- 10 -

Fig 3



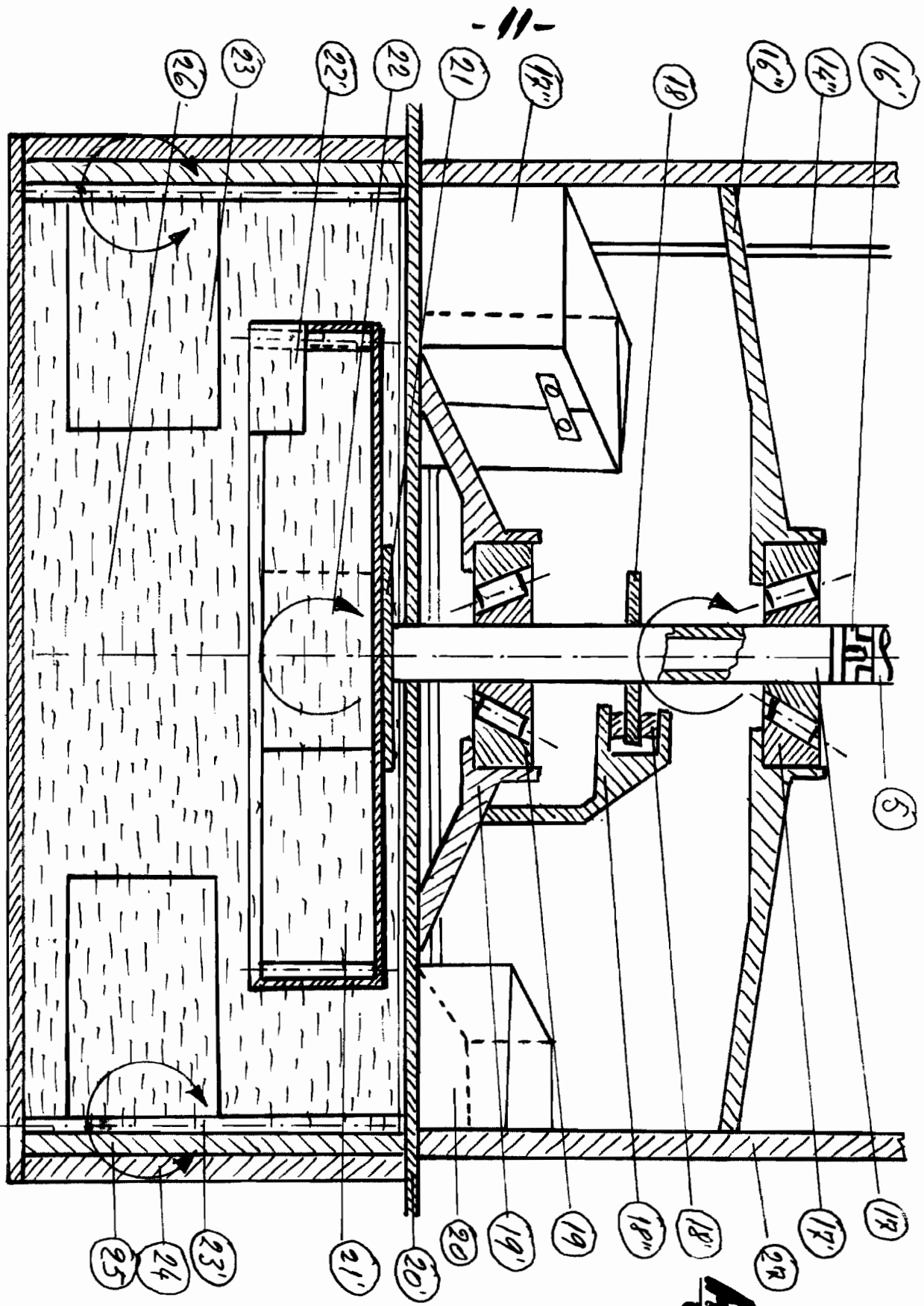
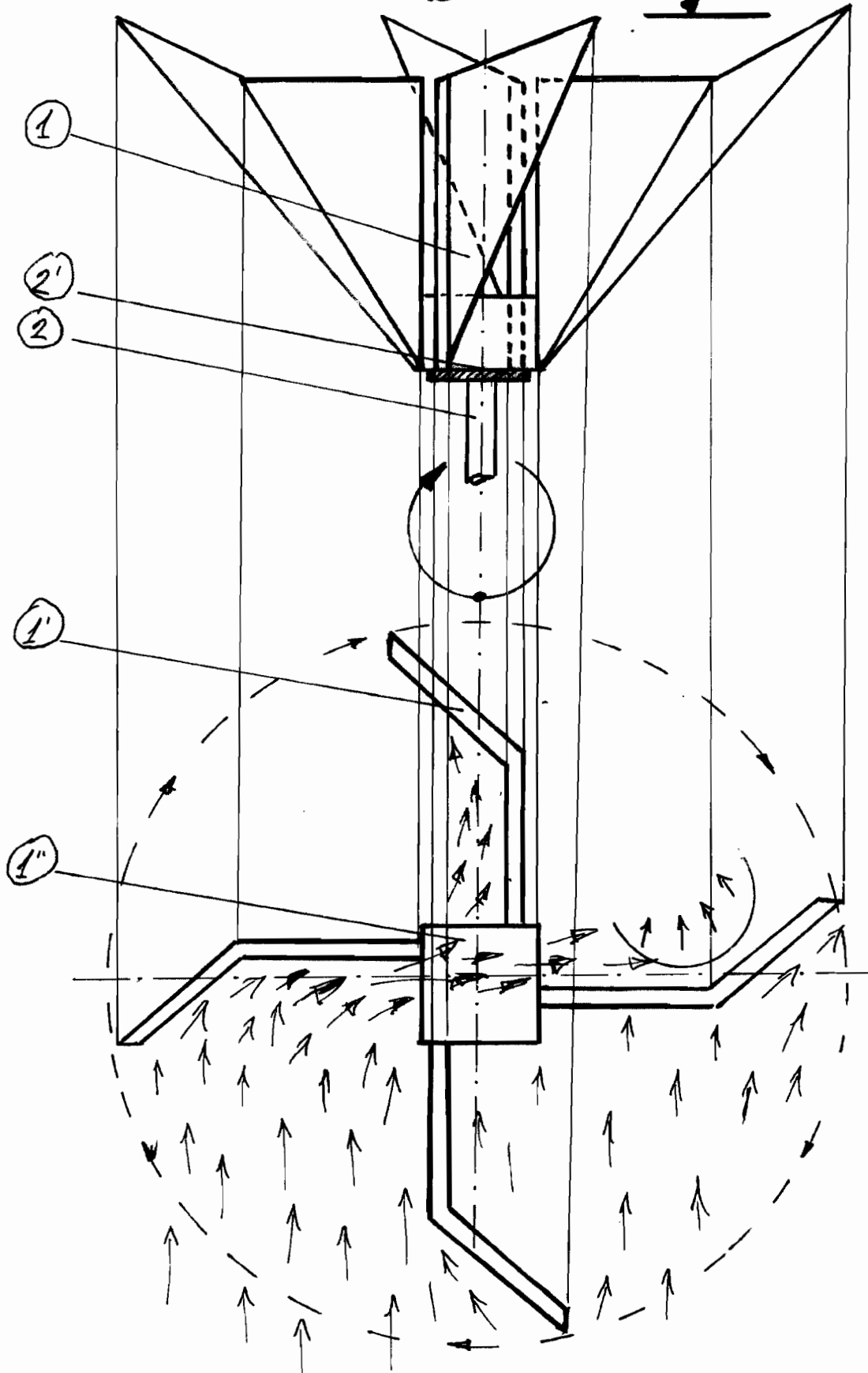


Fig 4

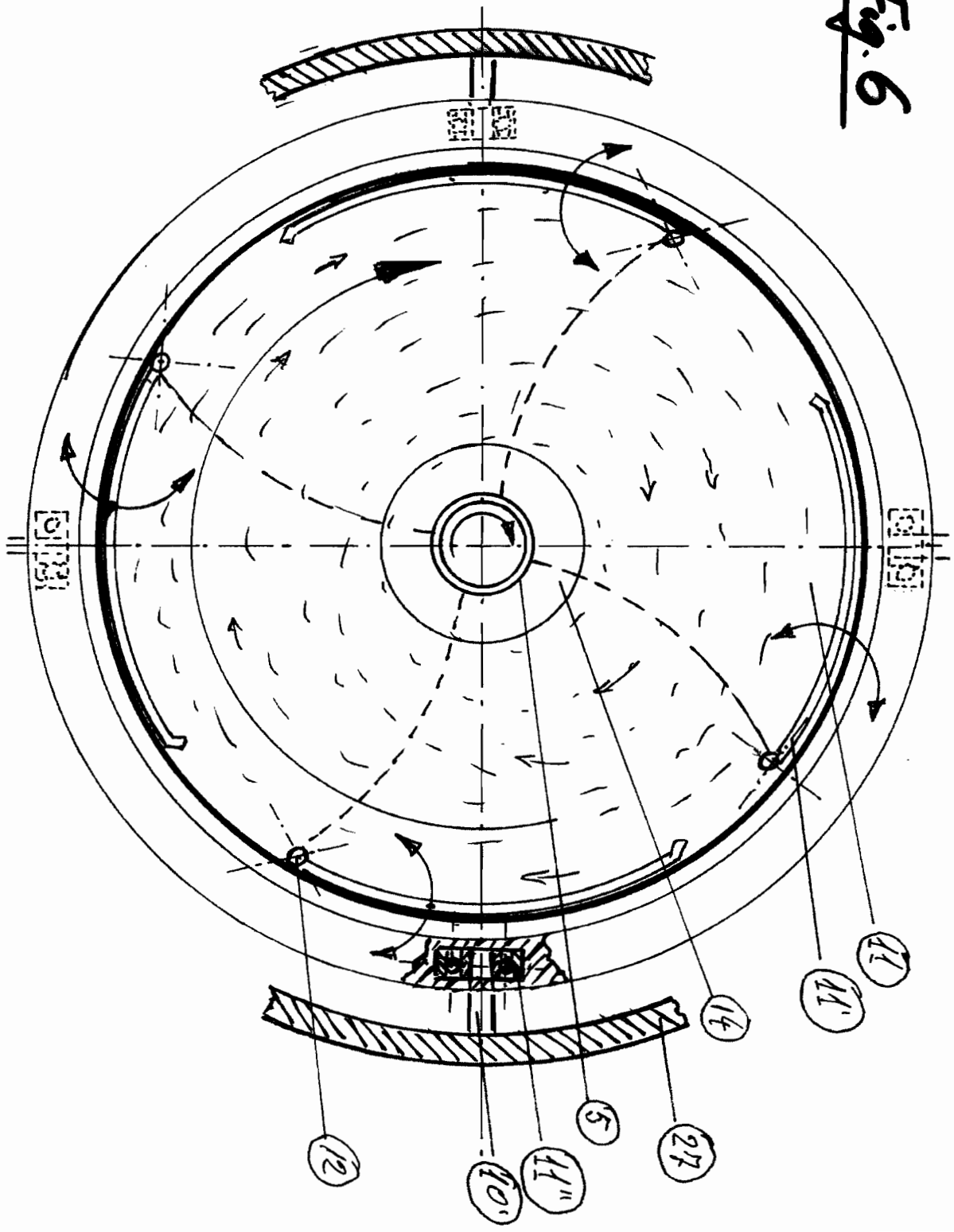
-12-

Fig. 5



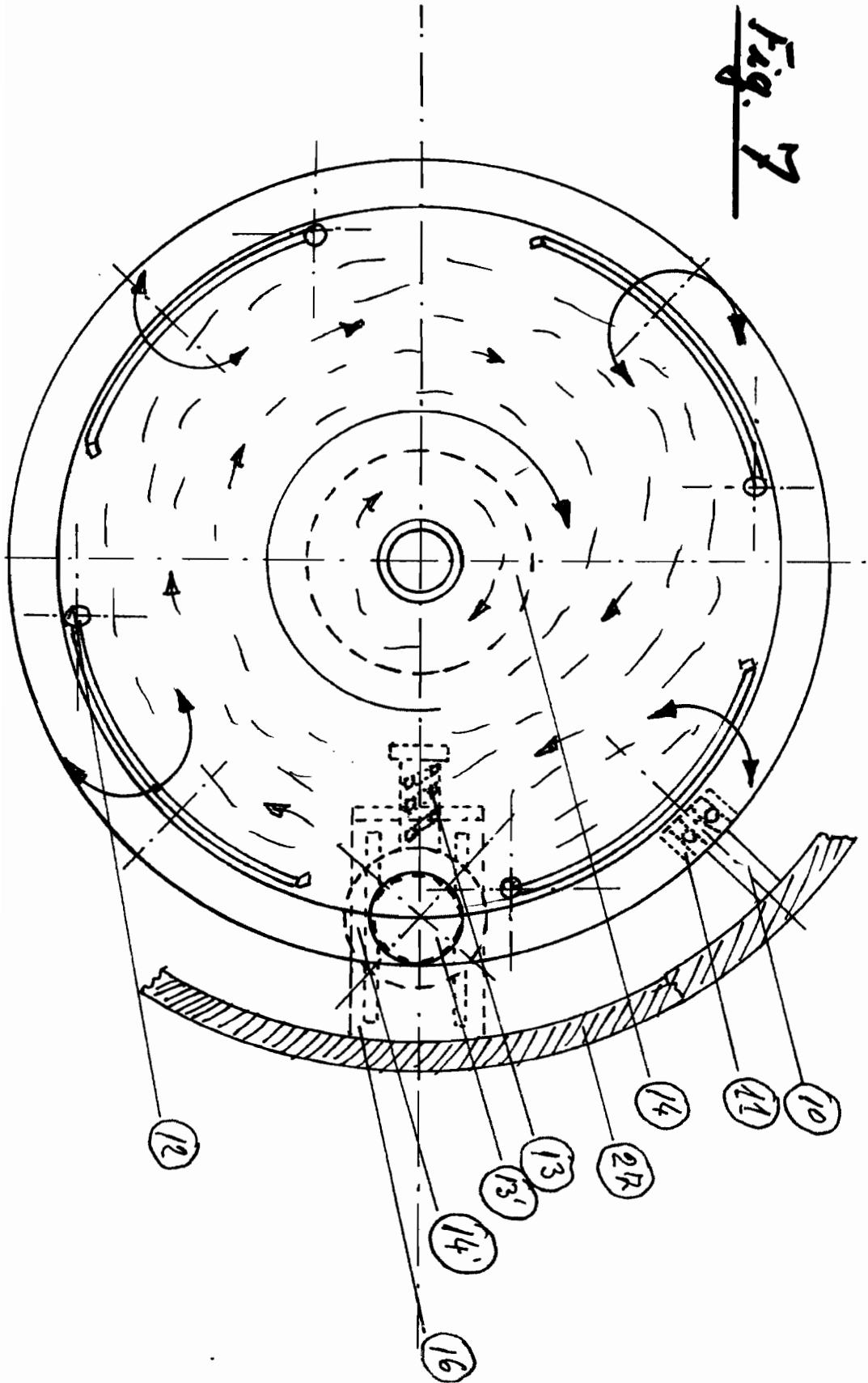
- 13 -

Fig. 6



-14-

Fig. 7



-15-

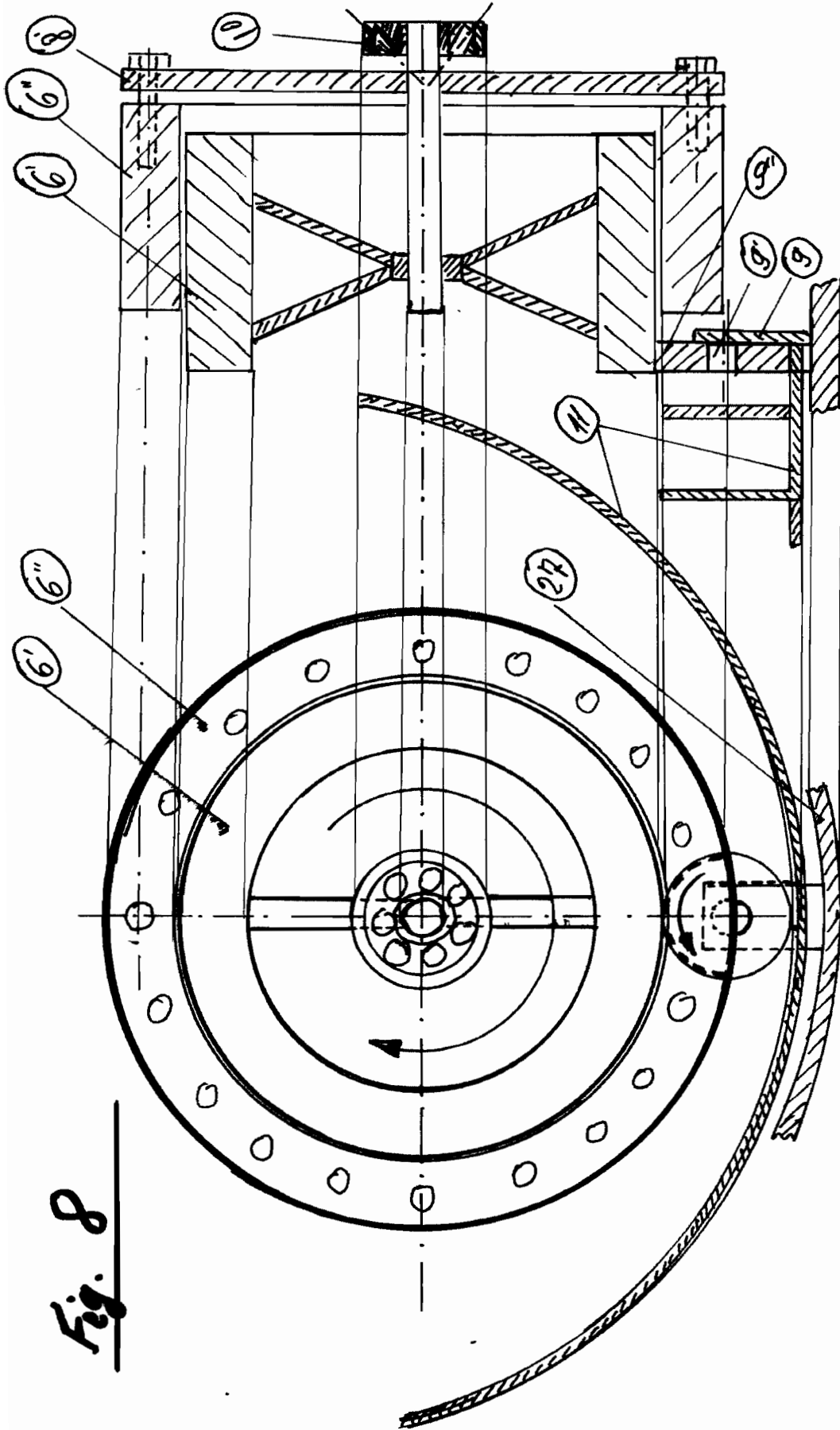


Fig. 8

-16-

Fig. 9

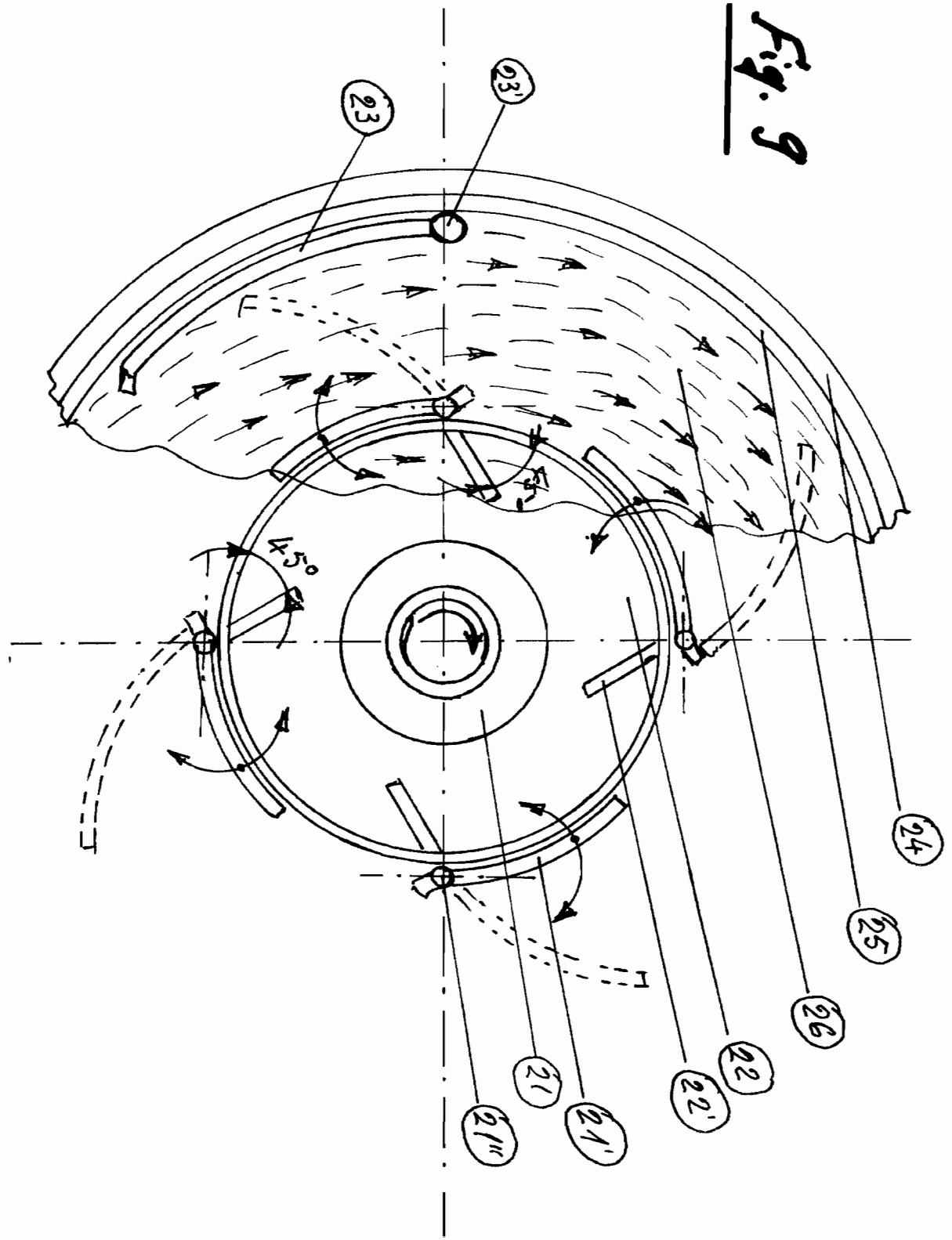


Fig. 10

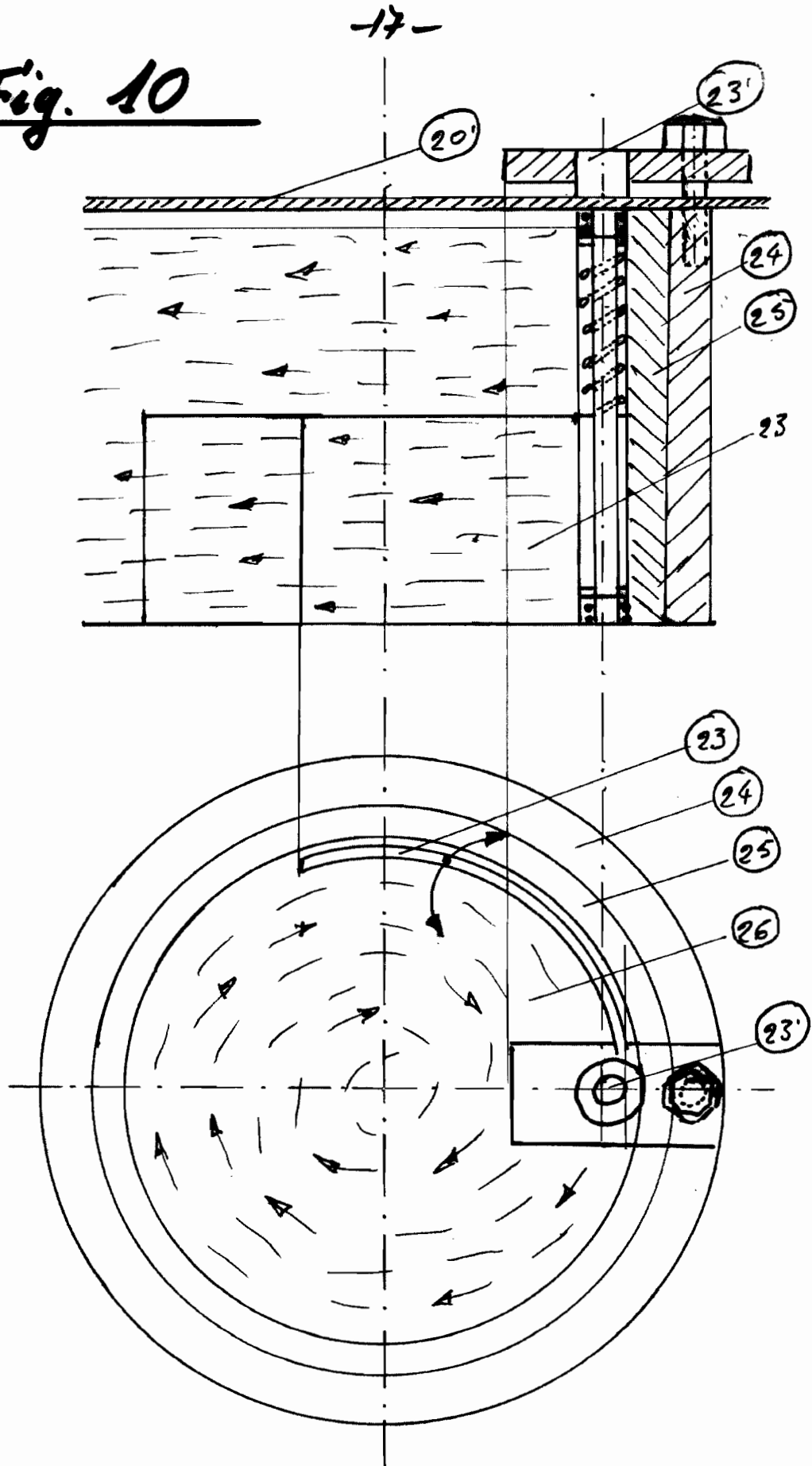
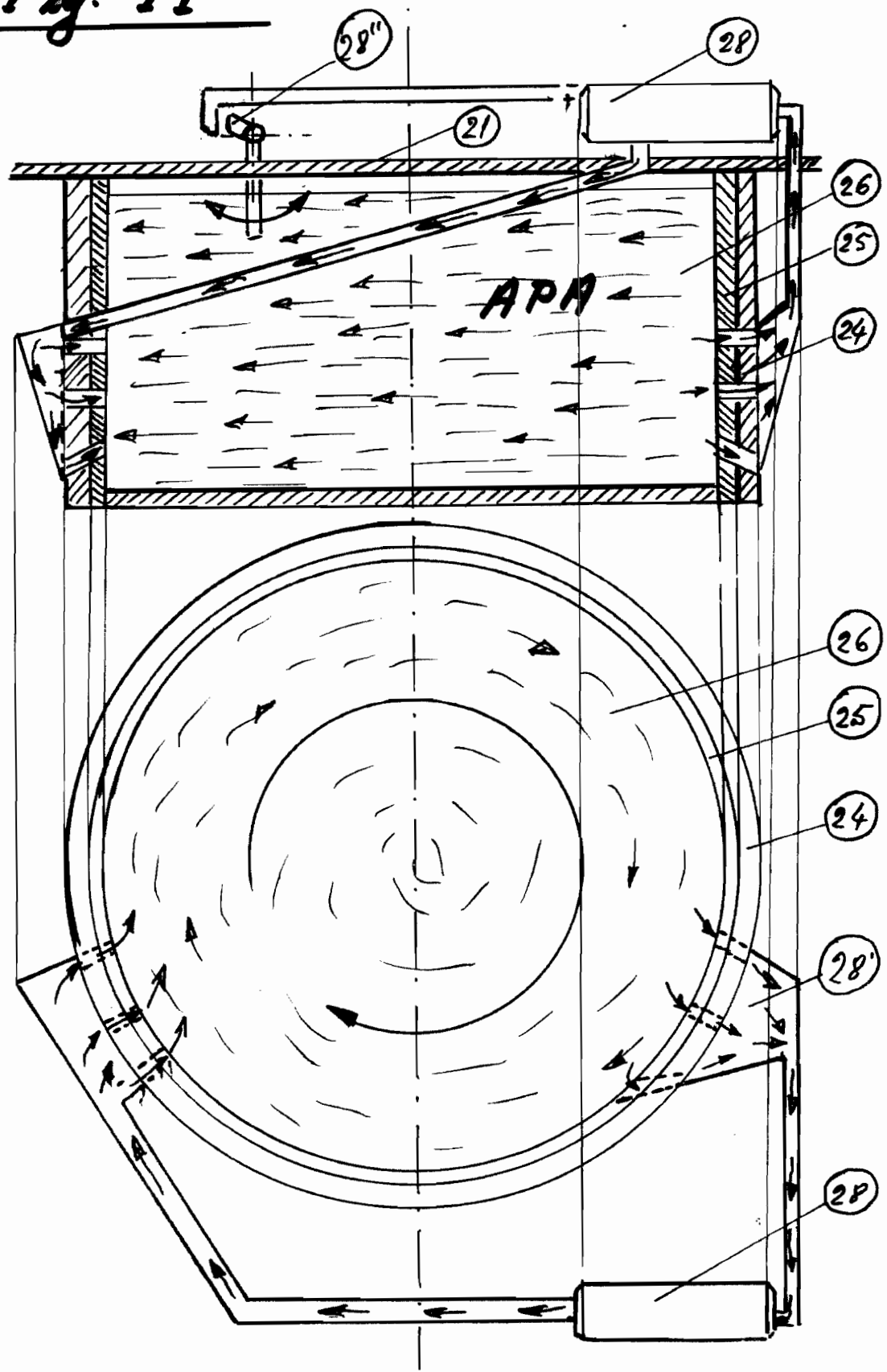


Fig. 11

-18-



2-2009-00303 --
10-04-2009

43

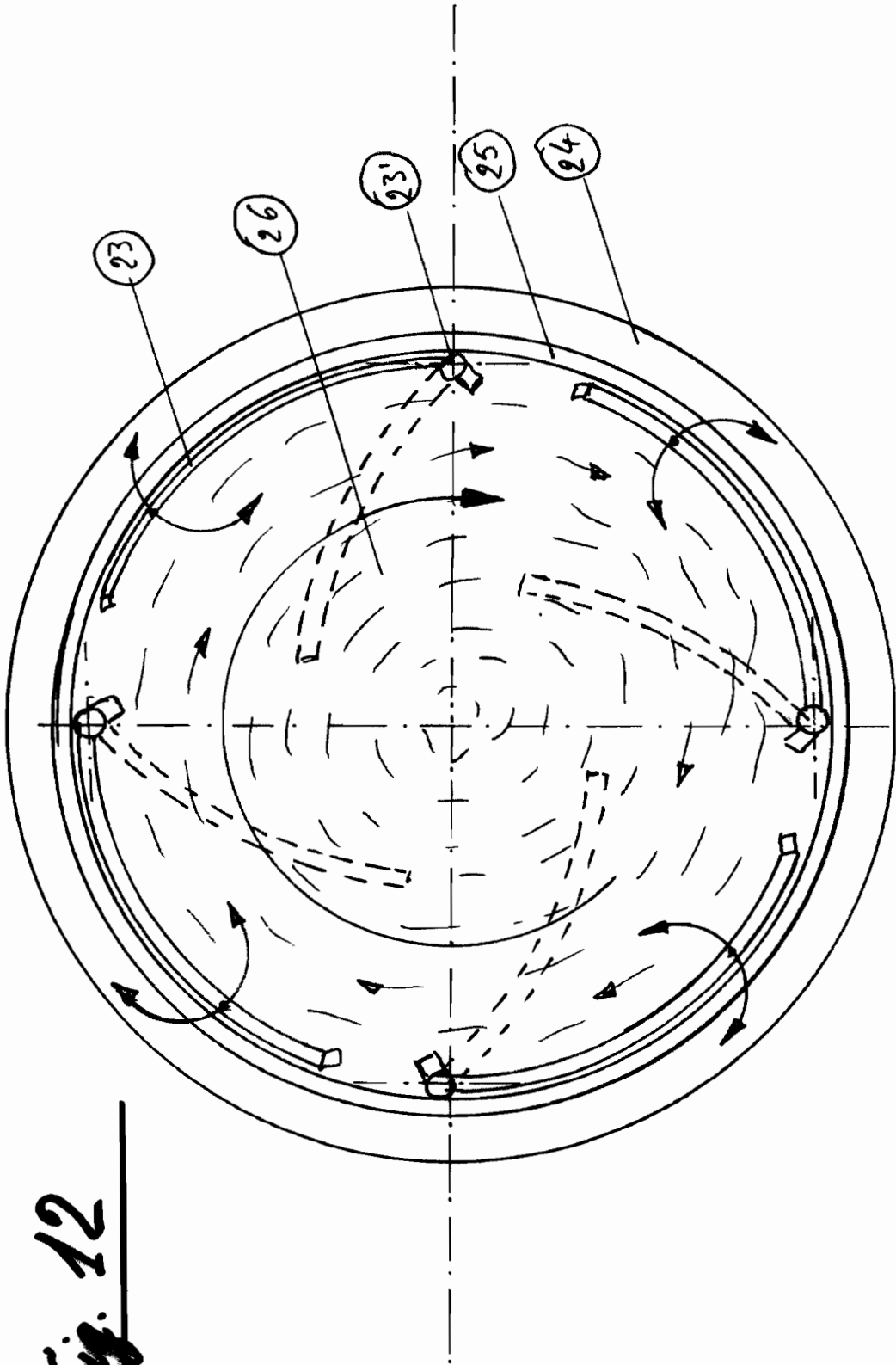


Fig. 12