

(19) HU

MAGYAR
NÉPKÖZTÁRSASÁG



ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL

SZABADALMI LEÍRÁS

B

(11)

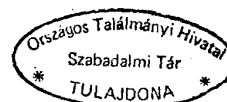
190071

Bejelentés napja: (22) 1983.03.10. (21) (829/83)

Közzététel napja: (41) (42) 1985.07.29.

Megjelent: (45) 1988.10.14.

Nemzetközi
osztályozás:
(51) NSZÖ
F 03 D 9/00



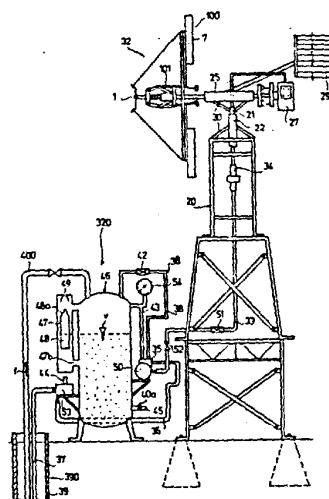
(73) (71) Gyimesi János,
Köröshegy

(54) FOLYADÉKTOVÁBBÍTÓ BERENDEZÉS, VALAMINT SZÉLGÉP, KÜLÖNÖSEN A BERENDEZÉS MŰKÖDTETÉSÉRE

1

(57) KIVONAT

A találmány szélgéppel működtetett folyadékutóberendezésre, valamint - különösen ennek működtetésére szolgáló - szélgépre vonatkozik. A berendezés sűrített levegő-forrásával, pl. szélgéppel hajtott kompresszorával (27) gyűjtő-kiegyenlítő levegőtartály (50) áll kapcsolatban, amely a kompresszor (27) és egy működtető automata (53) közé van beiktatva. Ez utóbbi egyrészt a kompresszorral (27), másrészt termelőfejjel (83) áll kapcsolatban. A működtető automatának (53) olyan pneumatikus-mechanikus vezérlésű mechanizmusa van, amely a termelőfejben (83) bekövetkező nyomáscsökkenés hatására a sűrített levegő útját a termelőfej (83) felé elzárja, amikor pedig a gyűjtő-kiegyenlítő levegőtartályban a sűrített levegő előre meghatározott nyomásértéket elér, a sűrített levegő útját a termelőfej felé szabaddá teszi. A szélgép rópsúlyos-centrifugális szabályozószervezetének a szabályozókarjait (125) könyökös tagok alkotják. Ezeknek a hosszabb szára végén vannak a szabályozósúlyok (126), rövidebb szára végén pedig a csúszógyűrű (118) radiális tárcsájával (119) együttműködő, a főtengelyen (1) elgördülő görgők (127) (3. ábra).



190071

A találmány szélgéppel működtethető folyadéktovábbító berendezésre, különösen víztermelő berendezésre vonatkozik. A találmány tárgyát képezi a különösen a berendezés működtetésére szolgáló szélgép is.

A széleenergia legkülönbözőbb formákban történő hasznosítására többféle megoldás ismeretes. A szélgépeket túlnyomórészt elektromos energia termelésére alkalmazzák, ismeretes azonban számos olyan szélgép is, amelyek segítségével kutakból vizet termelnek. A lapát, vagy lapátkoszorú forgó mozgását általában függőleges tengely alternáló mozgásával alakítják át, és a tengelyhez a kútba merülő dugattyút vagy membránt csatlakoztatnak (l. Frank R. Eldridge: „Wind Machines”; van Nostrand Reinhold Company, New York, 1980; 22. és 77. oldal).

Bármilyen célra szolgáló szélgépről legyen is szó, fontos követelmény, hogy különféle szelerősségek mellett is viszonylag egyenletes legyen a lapátkoszorú forgása, továbbá hogy túlságosan nagy szélességeknél az egész gép leálljon. E célra a fent említett „WIND MACHINES” c. könyv szerint (36. oldal) olyan gátlószerkezeteket használnak, amelyek erős szélben az egész rotort a szélirányból oldalt kitéríti, így a gép működése megszűnik. Forgási sebesség-szabályozó szerkezeteként röpsúlyos centrifugál-szabályozó mechanizmusokat is használnak; ezeknél hátrányos tényezőként jelentkezik, hogy a sok áttétel, valamint a több helyen fellépő csúszósúrlódás egyrészt a szabályozás érzékenységét rontja, másrészt kopásokat okoz (l. pl. a 435 889. számú német szabadalmi leírást).

Folyadék továbbítására, ezen belül víznek kútból különféle célokra történő kitermelésére számos fajta szivattyú ismeretes. Dugattyús szivattyúk, membránszivattyúk és bűvárszivattyúk mellett - elsősorban kisebb vízhozam-igényeknél - a sűrített levegőt is alkalmazzák víztermeléshez. A villany- vagy Diesel-motoros kompresszor szívó- és nyomóoldalt zárt levegőkörbe kapcsolják, a kútba termelőfejet bocsátanak, és ebbe nyomják a sűrített levegőt, a kompresszor sűrítési ciklusainak megfelelően. A vizet a sűrített levegő nyomja a felszínre. Mivel a nyomásfokozáshoz mindig csak egy többlet-levegőadagot kell a kompresszornak beszívnia, a rendszer jó hatásfokkal üzemeltethető. Mechanikus-pneumatikus automatika vezérli a szívó- és nyomóütemeket, annak függvényében, ahogy a termelőfejben a nyomás megnövekszik. E megoldás alkalmazhatóságát bizonyos mértékig korlátozza az a tény, hogy időszabályozási elven működik, csak stationer teljesítményt leadó kompresszor-motorokról üzemeltethető.

A találmány feladata, hogy sűrített levegővel üzemeltethető olyan folyadéktovábbító berendezést szolgáltatson, amely nem érzékeny a bele táplált sűrített levegő mennyiségének a változásaira, így szélgéppel össze-

kapcsolva, a szélgép által termelt, a szélviszonyok függvényében változó mennyiségű sűrített levegővel is kifogástalanul üzemeltethető.

A találmány feladata továbbá, hogy olyan szélgépet szolgáltatson, amelynek a mindenkor szelerősségtől függetlenül állandó fordulatszámmal való üzemeltetése röpsúlyos-mechanikus centrifugálszabályozással, de a jelenleg ismert hasonló célú megoldásokénál egyszerűbb eszközökkel, tökéletes biztonsággal és nagyobb érzékenységgel oldható meg.

A folyadéktovábbító berendezésre vonatkozó találmánynak az a felismerés az alapja, hogy ha a szélgéptől változó mennyiségekben érkező sűrített levegőt gyűjtjük, és a rendszer működtetéséhez ezt az összegyűjtött levegőt, vezérléséhez pedig a termelőfejben változó nyomásviszonyokat használjuk, a víztermelés a szélviszonyoktól nagymértékben függetleníthető. A találmány szerinti szélgép pedig azon a felismerésen alapszik, hogy a röpsúlyos centrifugálszabályozó mechanizmus könyökös-görgős súlytartó karokkal való kialakítása egyszerű és biztonságos konstrukciót és maximális szabályozási érzékenységet eredményez.

A fenti felismerések alapján a kitűzött feladatot a találmány értelmében olyan folyadéktovábbító berendezéssel, különösen víztermelő berendezéssel oldottuk meg, amelynek szélgéppel előállított sűrített levegő-forráshoz csatlakozó vezetéke, a sűrített levegő-forrással kapcsolatban álló gyűjtő-kiegyenlítő levegőtartálya; a továbbítandó folyadékba merülő termelőfeje; a termelőfejet folyadékgyűjtő tartállyal összekötő vezetéke, valamint működtető automatája van, amely egyrészt a sűrített levegő-forrással, másrészt a termelőfejjel van összekötve, és amelynek az a lényege, hogy a gyűjtő-kiegyenlítő levegőtartály a sűrített levegő-forrás, például kompresszor és a működtető automata közé van beiktatva, és hogy a működtető automatának a termelőfejben a víznek sűrített levegővel onnan történő kinyomását követő nyomáscsökkenés hatására a sűrített levegő útját a termelőfej felé elzáró; a gyűjtő-kiegyenlítő levegőtartályban a sűrített levegő nyomásának előre meghatározott értékénél pedig a sűrített levegő útját a termelőfej felé szabaddá tevő pneumatikus-mechanikus vezérlésű mechanizmusa van.

Előnyösen a működtető automatának a gyűjtő-kiegyenlítő levegőtartállyal összekötésben álló automatika légtartálya, valamint a termelőfejet váltakozva az automatika légtartállyal és az atmoszférával összekötő munkaszelepe van; és az automatika légtartály és a munkaszelep közé ez utóbbi működését az automatika légtartályban uralkodó nyomás függvényében vezérlő működtető szelep van beiktatva.

A berendezés egy kiviteli alakjánál mind a működtető szelep, mind a munkaszelep bel-

sejében e szelepek belső terét tér-részekre osztó membránlap van rögzítve, amely membránlapok az egyik oldalról rugalmasan deformálható szerkezettel, előnyösen tekercsrugóval állnak kapcsolatban; a működtetőszelepnek rugalmasan deformálható szerkezettel átellenben levő tér-részebe az automatika légtartályból kilépő cső torkollik, amelynek nyílását a membránlap a működtetőszelep működése során váltakozva elzárja és szabaddá teszi, és a működtetőszelepnek ugyanezen tér-része van pneumatikusan - pl. levegővezeték útján - a munkaszelepnek a rugalmasan deformálható szerkezettel átellenes tér-részeivel összekötve, és a munkaszelepnek egyrészt a membránlappal a rugalmasan deformálható szerkezet rugalmas ereje ellenében az egyik irányba, másrészt e rugalmas erővel a membránlappal a másik irányba csatornában elmozgatható szelepszára van, amely annak geometriai hossz tengelyére keresztirányú átmenő nyílást tartalmaz, amely a szelepszár alternáló mozgása során váltakozva egyrészt az automatika légtartályhoz vezető levegővezetékekkel és a termelőfejhez vezető vezetékkel, másrészt ez utóbbival és egy, az atmoszférába torkolló lefúvócsonkkal kerül egyidejűleg kapcsolatba. Ebben az esetben a csatorna kiszélesített fészkekkel rendelkezik, és a - lefúvócsonkkal szemben levő - levegővezeték e fészkekből torkollik ki, és a működtetőszelep rugalmasan deformálható szerkezetének, például tekercsrugójának a membránlapra kifejtett ereje szabályozására szolgáló eszköze, előnyösen állítócsavarja van. Egy további találmányi ismérvi szerint a munkaszelep késleltetőszeleppel áll kapcsolatban oly módon, hogy a munkaszelepnek a működtetőszeleppel pneumatikus kapcsolatban álló térrésze levegővezeték útján van a késleltetőszelep belső terével összekötve, amelyből cső torkollik ki, és e cső nyílását a munkaszelep szelepszárához kapcsolódó rugalmasan deformálható szerkezet, például tekercsrugó közbeiktatásával rögzített rugalmas anyagú szeleptányér váltakozva nyitja és zárja a szelepszár alternáló mozgásának megfelelően.

A berendezés egy másik kiviteli alakjára az jellemző, hogy a gyűjtő-kiegyenlítő levegőtartályhoz a folyadékgyűjtő tartálynak részben folyadékkal, részben az atmoszferikus meghaladó nyomású levegővel való feltöltését lehetővé tevő pneumatikus-mechanikus úton vezérelt váltóautomata van csatlakoztatva. Közvetlenül a váltóautomatába torkollik a sűrített levegő betáplálására szolgáló levegővezeték; és a váltóautomatából kilép két, a folyadékgyűjtő tartály felső részébe torkolló levegővezeték, amelyek közül az egyik visszacsapó szelepet, a másik nyomásmérőt tartalmaz; és a váltóautomata a működtetőautomatával levegővezeték útján össze van kapcsolva. Célszerű, ha a folyadékgyűjtő tartályhoz annak felső részével és a folyadék-

ot tartalmazó részével közlekedő úszóház csatlakozik, amelynek felső részében lefelé kiszélesedő kúpos nyílás van, amelybe egy úszó kúpos feje légzáróan illeszkedik, mimellett az úszó súlya és/vagy a nyílás mérete úgy van megválasztva, hogy az úszó a nyílástól már akkor elválik, amikor a folyadékgyűjtő tartályban még túlnyomás uralkodik.

A berendezés egy további kiviteli alakjának az a lényege, hogy a váltóautomatának a gyűjtő-kiegyenlítő levegőtartállyal pneumatikusan, például levegővezeték útján összekötött kétállású váltócsapja van, amely az egyik állásában a gyűjtő-kiegyenlítő levegőtartályt a működtető automatával, a másik állásában pedig a folyadékgyűjtő tartállyal köti össze, és a váltócsap működtetéséhez a folyadékgyűjtő tartályban a folyadék-forrásból, például kútból eszközölt levegő- és folyadékbetáplálás előrehaladásával megnövekedő levegőnyomás által vezérelt mechanizmus van előirányozva. Célszerű, ha a váltóautomata váltócsapot működtető mechanizmusát csuklós kar-rendszer alkotja, amely az egyik oldalán rugalmasan deformálható szerkezettel, például tekercsrugóval együttműködő membránlapot tartalmazó munkaszeleppel áll működési kapcsolatban, amelynek abba a tér-részebe, amelyet a membránlapnak a rugalmasan deformálható szerkezettel kapcsolatban nem álló felülete határol, a folyadékgyűjtő tartály felső részéből kiinduló levegővezeték torkollik. A membránlappal együttműködő rugalmasan deformálható szerkezet, például tekercsrugó a membránlapra felfekvő tolószárhoz csatlakozik, amely tolószár geometriai hossz tengelyére keresztirányban kinyúló részével, például peremével a kar-rendszer billenőkarja áll működési kapcsolatban; e billenőkar csuklósan van egy közvetítőkarral összekötve, amely csappantyútárcsával működik együtt; a csappantyútárcsa mozgatókart működtet, amely egy tolórúddal van csuklósan összekötve; és a tolórúd áll alternáló mozgásával a váltócsapot az egyik vagy másik állásába elfordító közvetlen működési kapcsolatban. A tolórúdban hosszukás rés van kialakítva, amelybe a váltócsaphoz mereven rögzített kiálló elem, például bűtyök vagy-hasonló nyúlik be. A csappantyú egyenes vonalú felületből kinyúló háromszög alakú foggal rendelkezik, amelyen rugóval, vagy hasonló, rugalmasan deformálható szerkezettel feszített, csukló körül mozgatható tartókarhoz csatlakoztatott görgő támaszkodik fel. A billenőkar csap körül elfordíthatóan van ágyazva, és a tolószárhoz csatlakozó vége villás kialakítású.

Egy további találmányi ismérvi szerint a termelőfejet zárt kamra; annak alsó részében kialakított, szeleptesttel nyitható-zárható nyílás, valamint a kamra alsó részébe nyúló, a folyadék továbbítására szolgáló vezeték végén elhelyezkedő, ugyancsak szeleptesttel nyitható-zárható szelep alkotja; a szeleptestek súlyszelep-testekként vannak kialakítva.

Előnyös, ha a sűrítettlevegő-forrást, például a kompresszort a gyűjtő-kiegyenlítő levegőtartállyal összekötő levegővezetékbe visszacsapó szelep van beiktatva, és - adott esetben - a visszacsapó szelep és a gyűjtő-kiegyenlítő levegőtartály közé biztonsági szelep van beépítve, és ha a váltóautomatát a folyadékgyűjtő tartállyal összekötő levegővezetékbe, valamint e tartályt a termelőfejjel összekötő folyadéktovábbító vezetékbe visszacsapószelep van beépítve.

A találmány tárgyát képező szélgépnél főtengelyre szerelt lapátkoszorúja; a főtengely forgó mozgásának energiáját más energiává átalakító készüléke; a főtengely és lapátkoszorú függőleges geometriai tengely körüli elforgását lehetővé tevő ágyazása; a főtengelyt geometriai hossztengelyével a mindenkor széliránnyal párhuzamos helyzetbe fordító vezérlapátja, valamint a lapátkoszorú fordulatszámának szabályozására szolgáló szabályozószerkezete van, mimellett a lapátkoszorút a főtengelyre merőleges lapáttengelyek, és azokhoz csatlakoztatható lapátok alkotják, és a szabályozószerkezetnek a főtengelyt körülvevő, annak geometriai hossztengelye irányában ide-oda elmozogni képes csúszógyűrűje; a csúszógyűrűvel működési kapcsolatban álló, szabályozósúlyokkal ellátott szabályozókarjai; a csúszógyűrűt az egyik oldalról megtámasztó rugalmas eleme, valamint a csúszógyűrűt és a lapátok tengelyeit egymással összekötő, és a csúszógyűrű főtengelyirányú mozgásait a lapát-tengelyekre átvivő, és azok elfordulását eredményező mechanizmusa van. E szélgépre az jellemző, hogy a szabályozókarok könyökös tagokként vannak kialakítva, amelyek hosszabb szára végén vannak a szabályozósúlyok, rövidebb szára végén pedig a csúszógyűrű radiális tárcsájával együttműködő, a főtengelyen vagy annak agyán elgördülő görgők, és a szabályozókarok a főtengelyhez képest rögzített helyzetű taghoz, például tartóvillához vannak elfordulást megengedő módon, előnyösen csap segítségével csatlakoztatva. Célszerű, ha a tartóvillák a lapáttengelyek ágyazására szolgáló, a főtengely agyához mereven rögzített csapágyakhoz vannak - ugyancsak mereven - csatlakoztatva. Ebben az esetben előnyös, ha a lapáttengelyek teleszkópikusak, és kisebb átmérőjű részük kívül helyezkedik el.

A szélgép egy másik kiviteli alakjának az a lényege, hogy a csúszógyűrűhöz - előnyösen annak radiális tárcsájához - gömbcsukló útján kapcsolódik a lapáttengelyekre a csúszógyűrű tengelyirányú mozgásait átvivő mechanizmus egy-egy összekötő rúdja.

Egy további találmányi ismerv szerint a főtengelyhez azt körülvevő, cső alakú agy van mereven - előnyösen oldható, csavaros kapcsolattal - rögzítve. Célszerű lehet, ha a lapátkoszorú fordulatszámát szabályozó szer-

kezet csatlakozókarjai oldhatóan, például csavarokkal vannak a lapáttengelyekhez kapcsolva, és ha a csúszógyűrűhöz a lapátkoszorú forgásirányának megváltoztatásához szükséges szabad gömbcsapok vannak rögzítve.

A készülék egy további kiviteli alakjára az jellemző, ha a főtengely olyan csapágyhüvelyben van ágyazva, amelyhez egy függőleges tartótengely van mereven rögzítve, amely tartóállványhoz erősített csapágyhüvelyben van ágyazva; a vezérsíkot alkotó vezérlapát pedig a vízszintes csapágyhüvelyhez van mereven rögzítve. Amennyiben a szélgépet pl. víztermeléshez kívánjuk alkalmazni előnyös, ha a főtengely kompresszorhoz csatlakozik, amelyből sűrített levegő továbbítására szolgáló vezeték lép ki, és e vezetékbe a szélgép forgását a tőle továbbmenő vezetékszakasz forgását kiküszöbölő szerelvény van beiktatva. Ez utóbbi esetben egy további találmányi ismervnek megfelelően a szerelvénynek egymással hermetikus zárast biztosító módon összekapcsolható részekből álló háza van, amelyből az egyik oldalon a ház belsejében elforgatható üres tengely nyúlik ki, amelyet kívül a házhoz tartozó köpeny vesz körül, amelynek belső palástfelülete és a tengely külső felülete között tömítés van, és hogy a levegővezeték szélgéphez kapcsolódó szakasza a ház egy csőcsomójához, a másik szakasza pedig a házból kinyúló üreges tengelyhez kapcsolódik.

A találmányokat a továbbiakban a csatolt rajzok alapján ismertetjük részletesen, amelyek a szélgéppel összekapcsolt folyadéktovábbító berendezés kiviteli példáját, valamint a szélgép előnyös kiviteli alakjait tartalmazzák.

40 A rajzokon

az 1. ábrán a szélgép a 2. ábrán bejelölt „A” nyíl irányából tekintett előlnézetben látható;

a 2. ábra az 1. ábrán bejelölt B-B vonal mentén vett metszet;

a 3. ábrán az 1. és 2. ábra szerinti szélgéppel összeépített találmány szerinti folyadéktovábbító berendezés vázlatos függőleges metszetben látható;

a 4. ábrán a 3. ábra szerinti folyadéktovábbító berendezés működő automatáját nagyobb méretarányú függőleges metszetben, részleteiben tüntettük fel;

az 5. ábrán a 3. ábra szerinti folyadéktovábbító berendezés váltoautomatája nagyobb méretarányú függőleges metszetben látható;

a 6. ábrán a kútba szállított termelőfej egy lehetséges kiviteli alakját ugyancsak függőleges metszetben szemléltettük;

a 7. ábrán a rendszer túltöltésének megállítására szolgáló biztonsági

szelep egy lehetséges kiviteli alakját tüntettük fel;

a 8. ábrán a 3. ábra szerinti kapcsolótág nagyobb méretarányú függőleges metszetben, részletesen látható;

a 9. ábrán a szélgép egy másik kiviteli példáját előlnézetben tüntettük fel;

a 10. ábrán a 9. ábra szerinti szélgép részben oldalnézetben, részben metszetben látható;

a 11. ábra a 10. ábra egy részletét nagyobb méretarányban tartalmazza.

Az 1. és 2. ábrán látható szélgépnek 1 főtengelye van, amelyre a 100 lapátkoszorú van felerősítve, amellyel az ugyancsak az 1 főtengelyhez csatlakoztatott, egészében 101 hivatkozási számmal jelölt szabályozószerkezet áll működési kapcsolatban. A 101 szabályozószerkezetnek 2 csúszógyűrűje van, amelynek egyik végéhez az 1 főtengely x geometriai hossztengeleyére merőleges 200 tárcsa csatlakozik. Az 1 főtengelyt kívülről cső alakú 19 agy veszi körül, amely az 1 főtengelyhez a 18 csavar segítségével van rögzítve (2. ábra). Az említett 2 csúszógyűrű a 19 agy külső felületén az x kettős nyílra megfelelően ide-oda képes az x geometriai hossztengeley irányában forogni.

A 101 szabályozószerkezetnek csuklós 3 szabályozó-emelő rudazata van, amelyet a közvetkező elemek alkotnak: tört y geometriai hossztengeleyű 301 szabályozókarok, amelyek 301a rövidebb szára a 301b hosszabbik szárral α szöget zár be; ez tompaszög. A jelen kiviteli példánál két ilyen 301 rúd van, egymással átellenben, vagyis egymáshoz képest 180° -kal helyezkednek el (1. az 1. ábrát is). A 301a rövidebb száruk végeikkel csuklósan vannak egy-egy 17 tartó-ütközőbakhoz csatlakoztatva, míg a 301b hosszabb száruk végén egy-egy 14 szabályozósúly van. A 301 szabályozókarok törési helyének környezetében egyik végükkel csuklósan vannak a 15 szabályozó-húzókarok kapcsolva, másik végükkel - ugyancsak csuklósan - a 2 csúszógyűrűhöz kapcsolódnak a 15 szabályozó-húzókarok. A két 301 szabályozókar 301b hosszabb szárának a végén egy-egy 14 szabályozósúly van. A 17 tartó- és ütközőbakok és a 2 csúszógyűrű között a 19 agy körül elhelyezkedő 16 szabályozórugó - egy feszített spirálrugó - van elhelyezve.

A 2 csúszógyűrű 200 tárcsájának külső kerületmenti tartományában hat 4 gömbcsukló van rögzítve, amelyekhez egy-egy - tehát összesen hat - 5 összekötő rúd kapcsolódik. Ezeknek az 5 összekötő rudaknak a másik végéhez sarokmereven csatlakoznak a 6 lapát-tengelyek amelyek a kissé ívelt felületű 7 lapátokat tartják; ezek együttesen alkotják a már említett 100 lapátkoszorút. A 7 lapátok a 6 lapáttengelyekhez 8 csapágyakkal vannak csatlakoztatva. A 8 csapágyak a kóralakú, pl.

idomacélból vagy szalagacélból hajlított 10 külső tartógyűrűhöz vannak hozzáerősítve. Ezt a 10 tartógyűrűt radiális irányú 9 küllők kapcsolják össze a 19 aggyal (a 9 küllők csak az 1. ábrán láthatók), és a küllőket egy 11 belső tartógyűrű merevíti, amely ugyancsak kóralakú, pl. idomacélból vagy szalagacélból van hajlítva, és sugara lényegesen kisebb, mint a külső tartógyűrű sugara, annak pl. mintegy $1/3$ -a. A 2. ábrán a küllők és a belső tartógyűrűk, valamint a küllők együttesen a 7 lapátokat tartó merev vázszerkezetet alkotnak. A jelen kiviteli példa esetében azonos α szögosztással (1. ábra) elrendezett hat 9 küllőt alkalmaztunk.

A 19 agy - a szélirány felől tekintve - elülső végén a 12 tartó van rögzítve, amelyhez az egyik végükkel 13 kiegyenlítő küllők csatlakoznak; ez utóbbiak másik vége a 11 külső tartógyűrűhöz van rögzítve. Ezek a 13 kiegyenlítő küllők előlnézetben (az A nyíl felől) tekintve célszerűen egyvonalba esnek a 9 küllőkkel. A 13 kiegyenlítő küllők szerepe a 10 külső tartógyűrű tökéletes centírozása, amivel a 100 lapátkoszorú forgása simává, egyenletessé tehető.

A célgép a 2. és 3. ábrán látható, egészében 20 hivatkozási számmal jelölt, toronyszerű tartóállványra van felszerelve, amely a jelen kiviteli példa esetében acélcsövekből összeállított vázszerkezet, és magassága a mindenkor adottságoknak, ill. szélviszonyoknak a függvényében választandó meg. A 20 tartóállványhoz mereven van rögzítve a 22 csapágyhüvely, amely a függőleges 21 tartótengely ágyazására szolgál. Ez utóbbi felső végéhez ugyancsak mereven kapcsolódik az 1 főtengely ágyazására szolgáló 25 csapágyhüvely; a kapcsolatok merevségét és biztonságát fokozzák a 30 támasztórudak (1. a 3. ábrát is). A 22, 25 csapágyhüvelyek külső végeit 23 tömítőgyűrűk zárják le, azokon belül helyezkednek el a 24 golyóscsapágyak. A 21 tartótengely teszi lehetővé az egész szélgép felsőrész vízszintes értelmű elforgását mindkét irányban, és ezzel a széliránynak megfelelő azonnali beállást, míg az 1 főtengellyel együtt az egész 100 lapátkoszorú függőleges síkban képes forogni.

Az 1 főtengely végéhez a 27 kompresszor működtetésére szolgáló, egészében 26 hivatkozási számmal jelölt hajtótárcsa van rögzítve, amelynek belsejét a gyűrű alakú, pl. gumiból készült 31 persely zárja le. A 27 kompresszor önmagában ismert szerkezetű lehet, az 1 főtengely forgása eredményeként a levegőt sűríti, és sűrített levegőt használjuk fel azután kívánt célra, pl. folyadéktovábbításra, elsősorban víznek kútból történő kitermelésére.

A 27 kompresszorból kilépő, a sűrített levegő továbbítására szolgáló vezeték egy szakaszát a 2. ábrán feltüntetettük, és azt 33 hivatkozási számmal jelöltük.

A 25 csapágyhüvelyhez mereven van rögzítve a 28 tartókar, amelynek végéhez ugyancsak mereven kapcsolódik a vezérsíkot alkotó 29 vezérlapát. Ez utóbbi segítségével a szélgép mindig szembefordul a széllel, úgyhogy a 100 lapátkoszorú - ahogy erre a működtetéshez szükség van - szemből kapja a szelet.

A 3. ábrán a 20 tartóállványra (toronyra) szerelt szélgépet egészében 32 hivatkozási számmal jelöltük, és annak fontosabb szerkezetrészeit - a már alkalmazott hivatkozási számokkal - itt is feltüntettük. A 27 kompresszortól sűrített levegőt szállító vezeték az egészében 320 hivatkozási számmal jelölt víztermelő berendezéshez csatlakozik. A 33 vezetékbe forgást lehetővé tevő 34 szerelvény van beiktatva, amelynek részletes ismertetésére a 8. ábra kapcsán még visszatérünk. A 31 vezeték a 35 váltó-automatába torkollik; a váltó-automata előtt - a 27 kompresszor felől az automata felé haladva - előbb egy 51 visszacsapó szelep, majd egy 52 biztonsági szelep van a 33 vezetékbe beiktatva.

A 35 váltó-automata az 50 gyűjtő-kiegyenlítő tartályhoz csatlakozik, amely a 36 vezetékben keresztül az 53 működtető automatával áll kapcsolatban, amelynek 44 lefűvőcsonkja van. Az 50 tartály értelemszerűen a sűrített levegő összegyűjtésére és a levegőnyomás kiegyenlítésére - mintegy - „légingetrátorként” - szolgál, a 36 vezeték pedig levegővezeték. Az 53 működtető automatától indul ki a 39 beléscsővel épített 390 kúthoz tartozó 37 levegővezeték; ez utóbbit át tápláljuk a kútba a víz felnyomásához szükséges sűrített levegőt, amint erre később még részletesen kitérünk.

A 35 váltó-automatából kilépő levegővezeték - amelybe 42 visszacsapószelep van beiktatva - a 46 hidrofortartály, vagy folyadékgyűjtő tartály felső részébe torkollik. Ugyancsak a 46 hidrofortartály felső részébe van bevezetve a 390 kútból a vizet felszínre továbbító 400 vezeték is, amely 41 visszacsapó szelepet tartalmaz. A 46 hidrofortartály alsó részéből 40 cső ágazik ki, 40a záró-nyitó szerkezettel és 45 kifolyócsappal; innen kapjuk a vizet pl. öntözéshez, vagy vízellátáshoz.

A 35 váltó-automatához 43 levegővezeték is csatlakozik, amely ugyancsak a 46 hidrofortartály felső részébe torkollik, és egy 54 nyomásmérővel is kapcsolatban áll.

A 46 hidrofortartályhoz 47 úszóház csatlakozik, amely felül a 47a vezeték útján a 46 hidrofortartály felső részével, alul pedig a 47b vezeték útján a 46 hidrofortartály középső-alsó részével áll összeköttetésben. A 47 úszóházban 48a kúpos fejjel rendelkező 48 úszótest van. A 47 úszóház felső végében lefelé szélesedő 49 kúpos nyílás van, amely a külső légtérrel áll kapcsolatban, és amelyet a 48 úszó 48a kúpos feje le tud zárni.

A 4. ábrán a 3. ábrán feltüntetett 53 működtető automatát nagyobb méretarányban, részleteiben tüntettük fel. Az 53 működtető automatának 55 automatika-légtartálya van, ebbe torkollik a már említett, az 50 gyűjtő-kiegyenlítő légtartályból leágazó 36 levegővezeték. Az 55 automatika-légtartály az 55a csövön keresztül egyrészt az egészében 56 hivatkozási számmal jelölt 56 működtető szeleppel, másrészt az 59c levegővezetékben keresztül az egészében 60 hivatkozási számmal jelölt munkaszeleppel áll kapcsolatban.

Az 56 működtető szelep belsejébe nyúló 55a cső nyílására - pl. gumilemezből készült - 61a membránlap illeszkedik, amelyet nyugalmi helyzetben az 57 rugó feszít a csőnyílásra. A 61a membránlap az 56 működtető szelep 560 házának belső terét 56a alsó tér-részre és 56b felső tér-részre osztja; ez utóbbiban helyezkedik el az 57 rugó. Az 57 rugó - spirálrugó - az 58 rugósárat veszi körül, amely utóbbi alsó végén 58a szorítólemez van. Ez utóbbi fekszik fel közvetlenül a 61a membránlapon. Az 57 rugóhoz 66b állítócsavar van hozzárendelve, amelynek működtetése révén a rugófeszítés mértéke szabályozható.

Az 56 működtető szelep 56a alsó tér-részét - ahova az 55a cső torkollik - 59a levegővezeték köti a 60 munkaszeleppel. Ez utóbbi 64 szelepházában is egy, pl. gumiból készült 61b membránlap helyezkedik el, amelyre az egyik oldalról - a 4. ábrán felülről - a 62 rugó (tekericsrugó) a 62a teherelosztó lemez segítségével erőt fejt ki. A 60 munkaszelep 64 házának a 61b membránlap alatti - a 62 rugót tartalmazó tér-résszel átellenben, a 4. ábrán alul levő - 60a tér-részébe torkollik az előbb említett 59a levegővezeték.

A 62 tekericsrugó a már említett 62a teherelosztó lemezhez rögzített 63 szelepszárat veszi körül, amely a 64 szelepház belsejében 63a csatornában a b kettős nyíl irányában fel-le képes mozogni. A hengeres 63 szelepszárban annak geometriai hossztengeleyére merőleges 440 átmenő nyílás van, amely a 44 lefűvőcsonkkal és a 37 levegővezetékkel, valamint az 59c levegővezetékkel egyvonalba hozható.

A 63a csatornába torkollik az 55 automatika-légtartályból érkező 59c vezeték, és innen lép ki a 3. ábrán is látható 44 lefűvőcsonk. A 63a csatornának kiszélesedő 630 fészke van, amelyből a 3. ábrával kapcsolatban már említett, illetve ott feltüntetett 37 levegővezeték lép ki, amely a 390 van levegőzetve.

A 64 szelepház felső részében levő 60b tér-részben, ahova a 63 szelepszár felső vége benyúlik, 67 szeleprugó helyezkedik el, amelyhez felül rugalmas anyagból, pl. gumiból készült 68 szeleptányér csatlakozik, míg a 67 rugó alsó vége a 63 szelepszár felső végéhez kapcsolódik. A 60b tér-részbe 650

cső torkollik, amely a 65 késleltető szelep belső terét köti össze a 60b tér-résszel. A 65 késleltető szelep az 59b levegővezeték útján össze van kötve a 61b membránlap alatt levő 60a tér-résszel. A 65 késleltető szelep belső terébe 66a szabályozócsavar nyúlik, amelynek segítségével a 650 cső átömlési keresztmetszete változtatható.

Az 5. ábrán nagyobb méretarányban részletesen tüntettük fel a 3. ábrán látható 35 váltó-automatát, és az azzal kapcsolatban álló 50 gyűjtő-kiegyenlítő levegőtartályt, amelybe a 32 szélgép 27 kompresszorától érkező 33 levegővezeték torkollik (l. a 3. ábrát is). A 35 váltó-automatának 70 váltócsapja van, amelyet a 69 levegővezeték köt össze az 50 gyűjtő-kiegyenlítő levegőtartállyal. A 70 váltócsap (gömbcsap) belsejében átmenő 720 csatorna, és abból kiinduló, annak hosszirányára merőleges 730 csatorna van kiképezve; ezeket az 5. ábrán szaggatott vonallal jelöltük.

A 70 váltócsapból lép ki az 53 működtető automatához csatlakozó 36 levegővezeték, valamint a 46 hidroförtartály felső (lég)terébe torkolló 38 levegővezeték. A 70 váltócsap elfordítására a 71 tolórúd szolgál, amelynek hosszukás 71a hasítékába illeszkedik a 70 váltócsaphoz mereven rögzített 70a bütők. A 71 tolórúddhoz elfordulást megengedő módon, a 710 csuklóval kapcsolódik a 72 mozgatókar, amelynek a másik vége a 83a csappantyúhoz van a 830 csuklóval csatlakoztatva. A 83a csappantyútárcsa körszelet-alakú, egy közepén kinyúló, háromszög alakú 831 foggal, amellyel a 75 tartóbakhoz csuklósan rögzített 74 tartókarhoz kapcsolódó 73 csappantyúgörgő együttműködik. A 73 csappantyúgörgőt 84 csappantyúrugó feszíti rá a 83a csappantyútárcsára. A 84 csappantyúrugó alsó vége a 840 bütökhöz, felső vége a 74 tartókar végéhez van rögzítve. A 840 bütők a 83a csappantyúlap síkjára merőlegesen nyúlik kifelé, és a 82 közvetítőkar 820 bemélyedésébe illeszkedik, amely 82 közvetítőkar a 820 bemélyedéssel ellentétes vége tartományában 821 csuklóval kapcsolódik a 81 billenőkarhoz, amely egy másik 801 csuklóval a 75 tartóbakhoz van csatlakoztatva, és alsó vége villaszerűen van kialakítva, vagyis 790 bemélyedést tartalmaz. Ebbe a 790 bemélyedésbe illeszkedik a 79 tolószár - rugótámaszként is szolgáló 79a pereme. A 79a perem és a 75 tartóbak - helyhez rögzített - 75a fala között 80 támasztórugó helyezkedik el, ez is tekercsrugó (spirálrugó). A 79 tolószár a 76 munkaszelep belső terébe nyúlik, és a végén levő 79b teherelosztó fej közvetítésével a 78 membránlemezre fekszik fel, amely utóbbi a 760 szelepház belső terét két részre osztja. A 76 munkaszelep 77 tér-részből indul ki a 3. ábrával kapcsolatban már említett 43 levegővezeték, amely a 46 hidroförtartály felső részébe (légterébe) torkollik.

A 6. ábrán a 390 kútba süllyesztendő 83 termelőfej egy előnyös kiviteli példáját szemlélítettük. A 39 béléscső alsó vége tartományában helyezkedik el a henger alakú 94 karja vagy doboz, amelybe felülről az 53 működtető automatából érkező 37 levegőcső torkollik, a belsejéből pedig - előnyösen a 94a fenéklemez tartományától - a 46 hidroförtartály felső részéből kiinduló 400 vezeték torkollik. E 400 vezeték végén 85 szelep van, amelynek 85a fenéknyílását 85b súlyszelep-test zárja le, illetve nyitja meg. A 94a fenéklemezben is van egy 95 nyílás, amelynek zárásához-nyitásához a 95a súlyszelep-test van előirányozva.

A 7. ábrán a 3. ábrán feltüntetett 52 biztonsági szelep egy előnyös kiviteli alakja látható. A 33 levegővezetékbe iktatott szelep 96 szelepházának a belső tere a 97 csatornán keresztül áll a 33 levegővezetékkel összeköttetésben. A 97 csatornát 88 feszítőrugóval terhelt 89 szelepgolyó zárja le. A 88 feszítőrugó ereje a 86 állítócsavar segítségével szabályozható, amelynek rögzítésére a 87 anya szolgál. A 96 szelepház belső teréből 90 lefújócsonk torkollik a szabadba.

A 8. ábrán nagyobb méretarányú metszetben tüntettük fel a 3. ábrán egészében 34 hivatkozási számmal jelölt, a 33 levegővezeték forgását lehetővé tevő szerelvényt. E szerelvény feladata, hogy a szélgépnek a szélirányba való elfordulását a 33 levegővezeték ne akadályozza. A szerelvény 98 háza két, egymással hermetikusan összezsavarozható 98a, 98b ház-részből áll. A 98 ház üreges 91 tengely befogadására szolgál, amelynek az egyik végén 910 perem van; ez felfekszik a 98b ház-rész gyűrű alakú 980 vállfelületén. Ugyancsak a 98b ház-részből lefelé hengeres, alul nyitott 100a köpeny nyúlik ki, amelyen belül elhelyezhetők a 92a, 92b szimering-tömítőgyűrűk. A 91 tengely 99 ürege és a 98a ház-rész 101 ürege a 33 levegőcső alsó és felső részét összekötik egymással. A gumitömítőként kialakított 33 levegőcsőveket 93a, 93b bilincsek szorítják egyrészt a 91 tengely kinyúló alsó végére, másrészt a 98a ház-rész felfelé nyúló 102 csőcsonkjára.

Az 1. és 2. ábra szerinti szélgép a következőképpen működik:

ahogy a szél megindul, a 100 lapátkoszorú szembefordul a széllal, mert a 29 vezérlapátra - amelynek síkja merőleges a 10 külső tartógyűrűn és a 11 belső tartógyűrűn át fektetett síkra - mindaddig hat egy szél-erő-komponens, ameddig a vezérlapát síkja - a vezérsík - a széliránnyal párhuzamos nem lesz. A szélirány minden változására érzékenyen reagál a 100 lapátkoszorú, azaz a váltóztatást azonnal követi.

A szélerő hatására a 7 lapátok forogni kezdenek, és forgásba hozzák az 1 főtengelyt is. Az 1 főtengely forgása működteti - önmagában ismert módon - a 27 kompresszort, amely sűrített levegőt termel. A sűrít-

tett levegő a 33 levegővezetéken át jut a rendeltetési helyére (2. ábra).

Nyugalmi helyzetben, illetve minimális szélesebségnél a 7 lapátok maximális felülete van a szélhatásnak kitéve, úgyhogy már igen gyenge szélmozgás is forgásba hozza a 100 lapátkoszorút. Mint más szélgépeknél, különféle ismert okok miatt (nagy ellenállás, dinamikus hatások stb.) a találmány szerinti szélgépnél sem kívánatos a 100 lapátkoszorú bizonyos sebességet meghaladó forgása. A találmány szerint a 100 lapátkoszorú forgási sebességének optimalizálása a 101 szabályozószervelet segítségével a következőképpen történik:

ahogy a 100 lapátkoszorú forgási sebessége növekszik, nő a 14 szabályozósúlyokra ható centrifugális erő is, aminek hatására a 14 szabályozósúlyok radiális irányba kimozdulnak. A csuklós rudmechanizmus - vagyis a csuklós 3 rudazat - e mozgást átadja a 2 csúszógyűrűnek, amely a 2. ábrán látható helyzetéből előre, vagyis a 17 tartó-útközbakok felé csúszik el, mégpedig a 16 szabályozórugó ereje ellenében, összenyomva a szabályozórugót. A 2 csúszógyűrű leírt elmozdulása az 5 összekötő rudak elfordulását, következésképpen a 6 lapát-tengelyek elfordulását idézi elő. A 6 lapát-tengelyek elfordulásának eredményeként a 7 lapátok olyan értelmű elfordulása is bekövetkezik, hogy a lapátok szélnek kitett felülete csökken, így csökken a 100 lapátkoszorúra ható erő, következésképpen kisebb lesz a lapátkoszorú forgási sebessége is. A 2 csúszógyűrű lineáris elmozdulásának és a 7 lapátok befordulásának mértéke a mindenkor szélereősséggel (szélesebséggel) arányos. Ha a szélesebség csökken (a szélerő gyengül), csökken a centrifugális erő, és ezzel a 14 szabályozósúlyok széthúzó ereje is. Ekkor viszont az összenyomott 16 szabályozórugó tudja kifejteni hatását, és a 2 csúszógyűrűt kiindulási helyzete felé - a 2. ábrán a 27 kompresszor felé - nyomja vissza, ami a csuklós 3 rudazatot olyan mozgásra kényszeríti, amelynek eredményeként a 7 lapátok ismét nagyobb felülete fordul a szél irányába. A 7 lapátok visszaállása is természetesen a szélesebség csökkenésének függvényében megy végbe. A 101 szabályozószervelet tehát biztosítja a 100 lapátkoszorú teljesen egyenletes forgását és az egyenletes szélellenállást; a forgás még viharos szélben is tökéletesen egyenletes, és a széllal szembeni ellenállás elhanyagolható méretűre csökken.

A 3-8. ábrák szerinti folyadéktovábbító berendezés - a jelen esetben 320 víztermelő berendezés - a következőképpen működik:

a 32 szélgép 100 lapátkoszorújának forgása eredményeként a 27 kompresszor sűrített levegőt termel, amely a 33 levegővezetéken keresztül az 50 gyűjtő-kiegyenlítő levegőtartályba jut. A 8. ábra szerinti, hermetikusan tömített 34 szerelvény teszi lehetővé,

hogy a 32 szélgép bármilyen irányú és sebességű forgása mellett is a 33 levegővezetéknek a 34 szerelvény alatti szakasza mozdulatlan marad, míg a 34 szerelvény felett elhelyezkedő szakasza az egész 32 szélgéppel együtt - a 22 csapágyperselyben - forog. A 8. ábrán látható módon ugyanis az egész 98 ház a hozzá 93a bilinccsel rögzített felső 33 levegővezeték-résszel együtt elfordulhat a 33 levegővezeték alsó szakaszához a 93b bilinccsel rögzített 91 üreges tengely körül, amelynek 910 karimája lazán illeszkedik a 101 üreg kiszélesedő alsó részébe. A 91 tengely külső palástjára szoruló 92a, 92b szimmering-tömítőgyűrűk a külső légtér hermetikus zárást biztosítanak.

A 33 levegővezetékbe épített 51 visszacsapószelep feladata, hogy a 27 kompresszor által termelt sűrített levegőt ne engedje az 50 gyűjtő-kiegyenlítő levegőtartály felől a 27 kompresszor felé visszaáramlani, azaz, az 51 visszacsapószelep mintegy első eleme a sűrített levegő gyűjtésének. Az 50 tartály előtt a 33 levegővezetékbe épített 52 biztonsági szelepnek viszont az a rendeltetése, hogy a sűrített levegővel túltöltését a rendszernek meggátolja; az 52 biztonsági szelep segítségével továbbá a rendszerben megkívánt nyomás szabályozható.

A 33 levegővezetékéből a sűrített levegő az 50 gyűjtő-kiegyenlítő levegőtartályon keresztül a 35 váltó-automatába kerül; ez utóbbi teszi lehetővé, hogy a 32 szélgép a 46 hidrofortartályt részben vízzel, részben pedig a tartályban levő vízre nyomást kifejtő sűrített levegővel töltse fel, aminek különösen akkor van jelentősége, ha a 390 kútból kitermelt vizet öntözésre kívánják használni (egyes típusú szóró forgófejek pl. túlnyomással működnek). Amennyiben a 46 hidrofortartály üres, a 35 váltóautomata - amelynek működését később még részletesen ismertetni fogjuk - lehetővé teszi, hogy a sűrített levegő az 50 tartályból a 36 összekötő légvezetéken keresztül az 53 működtető automatába, onnan pedig a 37 levegővezetéken át a 390 kútban levő 83 termelőfejbe (6. ábra) jusson, és a 83 termelőfejből az ott levő vizet a 46 hidrofortartályba nyomja. Miután a 83 termelőfej kiürült, abban a nyomás lecsökken, úgyhogy az 53 működtető automata (amelynek működését a későbbiekben még ugyancsak részletesen ismertetni fogjuk) visszavált, lehetővé téve, hogy a 83 termelőfej (6. ábra) gravitációs úton - vagyis a kútban levő vízoszlop nyomása hatására - ismét vízzel telítődjék. Közben az 50 gyűjtő-kiegyenlítő levegőtartályban a sűrített levegő ismét gyűlik, nyomása nő, és egy előre meghatározott nyomásérték elérésekor az 53 működtető automata ismét működésbe lép. A leírt folyamatok mindaddig újra és újra ismétlődnek, amíg a 46 hidrofortartályba annyi víz össze nem gyűlik, hogy a 470 vezérlőegység 47 kamrájában a v vízszinttel

együtt felfelé emelkedő 48 úszó el nem zárja a kúpos 49 nyílást (szelepülést). A víz és levegő betáplálása ezután még tovább folytatódik, mivel azonban a 48 nyíláson keresztül a levegő most már nem tud eltávozni, a felfelé emelkedő víz viszont összenyomja, a 46 hidrofortartály felső részében a légpárna nyomása egyelőre meghatározott értékig, pl. 0,5 bar-ig növekszik. Ez a túlnyomás vezérli a 35 váltó automatát, amely átkapcsol, a sűrített levegő útját az 53 működtető automata felé elzárja, és a sűrített levegőt a 38 levegővezetéken keresztül kizárólag a 46 hidrofortartály felső részébe engedi beáramolni. A sűrített levegő mindaddig ömlik a 46 hidrofortartályba, amíg abban a nyomás egy előre meghatározott - a már említett 52 biztonsági szeleppel beállított - értéket, pl. 3,0-3,5 bart el nem ér. Ekkor az 52 biztonsági szelep automatikusan kinyílik, és a 27 kompresszor által termelt levegő a szabadba távozik.

Ha most a 46 hidrofortartályból a 40a záró-nyitó szerkezet megnyitásával a 45 csapon át vizet veszünk el, a tartályban a nyomás csökken, így az 52 biztonsági szelep zár, és a 27 kompresszorból a sűrített levegő ismét a 46 tartályba áramlik, így az ott levő víz mindig a beállított, pl. 3,0-3,5 bar-os nyomás alatt marad. Ez a nyomás a 74 úszóházban levő 48 úszót a kúpos 49 nyílásba szorítva tartja, akkor is, ha a vízszint a tartályban az úszó alsó vége alá süllyed. Ha viszont a 46 hidrofortartályból a víz teljesen kifogy, vagy a vezérlő nyomás - a jelen esetben a már említett 0,5 bar alá csökken - a 35 váltó-automata átvált, a 36 levegővezetéken keresztül ismét az 53 működtető automataba juttatja a sűrített levegőt, és a 46 hidrofortartály ismét megtelik vízzel. A 48 úszó súlya és a 49 nyílás mérete úgy van megválasztva, hogy az úszó a nyomáscsökkenéskor - bár a 46 tartály belső terében még bizonyos értékű túlnyomás van - leválik, leesik a 49 nyílásról, ezzel lehetővé teszi az atmoszferikust meghaladó nyomású levegő kiáramlását a 46 tartályból. Így a 390 kútból feltermelt vízzel a 46 tartály ismét feltölthető.

A 4. ábrán részletesen látható 53 működtető automata 55 légtartályába jut előbb a 36 levegővezetéken át a 35 váltó-automatától érkező sűrített levegő, amelynek nyomása mindaddig növekszik, ameddig az 56 működtető szelep 57 rugójának az erejét le nem győzi. A rugóerő értékét - a 390 kút (3. és 6. ábra) mélységének függvényében - a 66b csavar segítségével lehet beállítani (pl. egy 20,0 m mélységű kút esetén az 55 tartályban uralkodó 2,5 bar értékű nyomás hatására megfelelő rugóerőt célszerű választani).

Amikor az 55 tartályban a sűrített levegő nyomása meghaladja az 57 rugó által a 61a membránlapra kifejtett nyomást, a 61a membránlap az 55a cső nyílásáról felemelke-

dik, így a sűrített levegő az 59a levegővezetéken keresztül a 60 munkaszelep 60a tér-részébe hatolhat. A túlnyomású sűrített levegő megemeli a 61b membránlapot, és ezzel felfelé elmozgatja a 63 szelepszárát; ezáltal a 62 tekercsrugó összenyomódik. A felfelé haladó 63 szelepszár keresztirányú 440 átmenő nyílása egyvonalba kerül az 59c levegővezetékkel, amelyen át a sűrített levegő az 55 tartályból a 63a csatorna 630 fészékébe, onnan pedig a 390 kútban levő 83 termelőfejbe (6. ábra) torkolló 37 levegővezetékbe áramolhat; a levegőnek ezt az útját a 4. és 6. ábrákon az e nyílakkal jelöltük. A 83 termelőfej korábban - gravitációs úton - vízzel már feltöltődött. A vízzel telt 83 termelőfejből a túlnyomású levegő a 95a szelep zárt és a 85a szelep nyitott állása mellett a termelőfejben levő teljes vízmennyiséget a 400 vezetéken keresztül felnyomja a 46 hidrofortartályba (1. a 3. ábrát is), az f nyílaknak megfelelően. A víz után az egész rendszerben felhalmozódott, túlnyomású levegő is távozik a 83 termelőfejből, és a 400 vezetéken át ugyancsak a 46 hidrofortartályba nyomul. Ezzel a 4. ábrán látható 56 működtetőszelep 57 rugója is vissza tudja szorítani a 61a membránlapot az 55a cső betorkolló nyílására, a 60 munkaszelep 62 rugója pedig a 63 szelepszárát kényszeríti vissza alsó vég helyzetébe. Ekkor a 63 szelepszár 440 átmenő nyílása egyvonalba kerül a 37 levegővezetékkel és a 44 lefűzőcsővel, és a 83 termelőfejbe (6. ábra) a megnyíló 95a szelep által szabadba tett 95 nyíláson át gravitációsan beáramló víz a levegőt a 37 levegővezetéken, a 440 átmenő nyíláson, és a 44 lefűzőcsőn keresztül (4. ábra) a szabadba szorítja ki.

A 60 munkaszelep fent részletezett működését a hozzá tartozó 65 késleltetőszelep teszi tökéletessé (4. ábra). A 60 munkaszelep alsó 60a tér-része áll az 59b levegővezeték útján a 65 késleltetőszeleppel összeköttetésben. Amikor a 60 munkaszelep működésbe lép, és a 63 szelepszár felfelé halad, a - célszerűen gumiból készült - 68 szelepszár felfelé halad, a - célszerűen gumiból készült - 68 szeleptányér elzárja a 650 cső alsó nyílását. Így nincs levegővesztés, miközben a 63 szelepszár a felső vég helyzetben van, és a levegő az e nyílaknak megfelelően a 37 levegővezetéken át a termelőfejbe áramlik. A 63 szelepszár a 650 cső lezárásával egyidejűleg felfelé mozgásával összenyomja a 67 rugót. Amikor a 60 munkaszelep 60a tér-részeben - 61b membránlap alatt - nyomáscsökkenés következik be, a 62 tekercsrugó visszakényszeríti a 63 szelepszárát alsó vég helyzetébe, amely lefelé irányuló mozgásával a 60a tér-részből az 59b levegővezetéken keresztül a levegőt a 65 késleltető szelepbe nyomja át. A 650 cső átömlési keresztmetszete a 66a állítócsavarral szabályozható, és a 67 rugó is csak késleltetve engedi elmozdulni a 68 szeleptányért a 650 cső belépőnyílásáról, így a

60 munkaszelepből a levegő változtatható méretű késleltetéssel távozik; ha ez nem így lenne, nagy levegővesztés jelentkeznék, ami hátrányosan befolyásolná a 60 munkaszelep működését. Mivel az 56 működtetőszelep (4. ábra) 61a membránlapja már azt megelőzően zárja az 55a cső nyílását, hogy a 60 munkaszelepleben a 62 rugó a 63 szelepszárat az alsó vég helyzetébe visszamozgatja, a vízszahúzóást teljes egészében a 65 késleltetőszelep fent leírt nyitása teszi lehetővé.

Az 5. ábrán látható 35 váltó-automata az 50 gyűjtő-kiegészítő levegőtartállyal áll a 69 levegővezeték útján kapcsolatban, amely utóbbi a pneumatikus 70 váltócsapba torkollik. Cészerű, ha az 50 tartály térfogata legalább mintegy kétszerese a 83 termelőfej (6. ábra) térfogatának. A 33 levegővezetéken keresztül a 27 kompresszorból érkező sűrített levegő az 50 tartályba jut, és itt nyomása attól kezdve növekszik, hogy a 3. ábrán látható 47 úszóházban a v vízszint emelkedésével a 48 úszó annyira megemelkedik, hogy elzárja a 49 nyílást. Amikor a 46 hidroförtartályban a nyomásnövekedés eléri a vezérlőnyomás-értéket, pl. 0,5 bar-t, a 43 levegővezetéken keresztül a 76 munkaszeleplebe (5. ábra) hatoló sűrített levegő a 78 membránlemez elnyomja, miáltal a rugós 79 tolószár a h nyíl irányában - a 80 rugót összenyomva - elmozdul. A 46 hidroförtartályban az említett, pl. 0,5 bar-os vezérlőnyomást (váltónyomást) éppen ezzel a 80 támasztórugóval lehet beállítani. A 79 tolószár 79 a pereme magával viszi a billenőkart is, amely a 801 csukló körül elbillenve elhúzza a g nyíl irányába a 82 közvetítőkart, miáltal elfordul a 83a csappantyúlap is. A 83a csappangyúlap elhúzza a 72 mozgatószárat, ez utóbbi pedig a 71 tolórúdat, amely a 70 váltócsapot a 70a bütöknél fogva elfordítja, vagyis gyors átváltásra kényszeríti, aminek eredményeként a 70 váltócsap lehetővé teszi, hogy a 69 levegővezetéken és a 730, 720 csatornákon keresztül a 33 levegővezetéken és 50 tartályon átáramló sűrített levegő teljes mennyisége a 46 hidroförtartály felső részébe torkolló 38 levegővezetékbe kerüljön. A 46 hidroförtartályban uralkodó nyomást a 38 vezetékbe iktatott 54 nyomásmérővel lehet ellenőrizni. A 70 váltócsap átváltásának pillanatszerűen célszerű bekövetkeznie, ami a 84 csappantyúrúgó beépítésével érhető el: ahogy ugyanis a 83 csappantyúlap elfordul, a 831 fog a 73 csappantyúgörgőt fokozatosan emeli meg, aminek hatására a 84 csappantyúrúgó megfeszül. Közben a 71 kar nem mozdul el, mert a 71a rés elég hosszú ahhoz, hogy a vége a bütöket ne érje el, amíg a 83a csappantyútárcsa nem fordul át teljesen. Amikor a 73 csappantyúgörgő a 831 fog tetejére kerül, maximális a 84 csappantyúrúgó feszítésének a mértéke. Ahogy a 831 fog a 73 csappangyúgörgő alatt átfordul, ez utóbbit a rugó pillanatszerűen

lecsapja, a 71 tolórúd ennek megfelelően hirtelen erőteljesen, nagy sebességgel mozog el a h nyíl irányába, és 70 váltócsap átfordulása, azaz, a váltás is pillanatszerűen következik be.

Ha a 46 hidroförtartályban a nyomás megszűnik, a 80 rugó visszafelé, vagyis a j nyíl irányába mozgatja vissza a tolószárat, és a mechanizmus a fent részletezettekkel ellentétesen működik, a 70 váltócsap ismét pillanatszerűen vált vissza, a sűrített levegő az 50 tartályból a 70 váltócsap 720 csatornáján keresztül (vagyis a váltócsapnak az 5. ábrán elfoglalt helyzetében) ismét a 36 levegővezetékbe, azon át pedig az 53 működtető automatába (3. és 4. ábra) juthat, és ismét megkezdődhet a víz termelése a 390 kútból.

A 6. ábra szerinti 83 termelőfejnek hosszúka henger alakú zárt 94 kamrájába (edénybe) a 390 kútból a víz a kútban levő vízoszlop nyomásának hatására a 95a súlyszelepet felemelve a 95 nyíláson keresztül áramlik be, amikor a 94 kamra belsejében nincs túlnyomás. Ha a 37 levegővezetéken keresztül túlnyomású sűrített levegő érkezik a 83 termelőfejbe, a 95a szelep zárja a 95 nyílást - azon át sem levegő, sem víz nem juthat a kútba -, a víz pedig megemeli a 85b szeleptestet, és 85a nyíláson át a 85 szelep kamrájába, onnan pedig a 400 vezetéken keresztül a 46 hidroförtartályba áramlik (1. a 3. ábrát is). A 85 szelep meggátolja, hogy a 83 termelőfej 94 kamrájába bekerült víz visszaáramoljék a 390 kútba.

A 7. ábra szerinti 52 biztonsági szelep működése igen egyszerű: amikor a 33 levegővezetékben a sűrített levegő nyomása egy előre meghatározott értéket - amelynek megfelelően a 88 rugó be van szabályozva - meghalad, a 89 szelepgolyó megemelkedik, és a felesleges levegő a 90 lefúvócsonton keresztül a szabadba távozik. A nyomás előírt értékre való lecsökkenésével a rugó ismét a 97 nyílásra szorítja a 89 szelepgolyót.

A 9-11. ábra szerinti szélgépnél három 110 lapátja van, amelyek a változó keresztmetszetű, teleszkópikus 111 tengelyekre vannak felerősítve. A 110 lapátok kifelé elkeskenyedő trapézalakúak, és pl. alumíniumlemezből, és a 111 tengelyekhez rögzített, azokra merőleges, pl. laposacélból készített 112 rudakkal vannak rögzítve; a lapátok legszélesebb tartományában van egy-egy 111 tengellyel párhuzamos 112a merevítőrúd is. A 111 tengelyek alsó - a 113 agynál levő - végük tartományában a 115 csapágyházakban vannak ágyazva, amelyek 116 golyóscsapágyakat tartalmaznak, és 117 zsírfogó fedéllel vannak lezárva. Az említett 113 agyat radiális 113a bordák merevítik. A 113 agy a 114 főtengelyre (célszerűen csőtengely) van felerősítve. A szélgép fordulatszám-szabályozó szerkezetét ebben az esetben is egészében 101 hivatkozási számmal jelöltük. A 113 agyon e kiviteli példa esetében is 118 csü-

szógyűrű (csúszóhüvely) helyezkedik el, amelynek egyik végén radiális 119 tárcsája van (10. ábra). A 111 lapáttengelyek belső végéhez egy-egy 120 csatlakozókar van rögzítve egy-egy 121 csavar segítségével, míg a 120 csatlakozókarokhoz egy-egy 122 lapátszög-állító kar kapcsolódik. (9. ábra)

Amint a 10. ábrán látható, a 111 lapáttengelyek ágyazására szolgáló 115 csapágházakhoz egy-egy 123 tartóvilla van mereven rögzítve, és ezekhez elfordulást megengedő módon, 124 csapokkal kapcsolódnak a 125 szabályozókarok, amelyek egymásra merőleges hosszabb 125a szárból és rövidebb 125b szárból állnak, amelyek célszerűen egy egységként - egy tagból - vannak kialakítva. A 125a hosszabb szárak végén vannak a 126 szabályozósúlyok, míg a 125b rövidebb szárak végén egy-egy 128 csappal forgást megengedő módon ágyazott 127 görgő van csatlakoztatva.

A 114 főtengety oldalából x geometriai hossztengetyére merőleges 129 csap nyúlik ki, amely a 118 csúszóhüvely oldalán kiképzett hosszúkás 130 résbe illeszkedik; a rés hossziránya az x geometriai hossztengetellyel párhuzamos.

A 118 csúszóhüvely 119 tárcsájához 131 gömbcsuklókkal csatlakozik lapátonként egy-egy 132 összekötőrud, amelyek a 9. ábrán látható 122 lapátszög-állító karokkal vannak összekötve.

Amint a 10. ábrán látható, a 118 csúszóhüvelynek a 119 tárcsával ellentétes vége és a 113 agyhoz rögzített 134 ütközőbak között 133 szabályozórugó (tekercsrugó) helyezkedik el.

A 11. ábrán nagyobb méretarányban tüntettük fel a 10. ábra szerinti szélgép 118 csúszógyűrűjének (csúszóhüvelyének) kapcsolatát a 114 főtengetellyel, illetve a 113 agygal, valamint a 111 széllapáttengely és a 118 csúszógyűrű közötti kapcsolat létesítésére szolgáló mechanizmust; a szabályozórugút és ütközőbakot, valamint a szabályozókart a jobb áttekinthetőség érdekében a 11. ábráról elhagytuk. Az azonos szerkezeti elemeket természetesen a már használt hivatkozási számokkal jelöltük. A 11. ábrán jól látható a 123 tartóvilla 123a és 123b szára, a 124 csap, a 135 rögzítőcsavar, amelynek segítségével a 114 főtengety és a 113 agy oldhatóan egymáshoz vannak rögzítve, továbbá a 131 gömbcsukló, amellyel a 132 összekötő rud a 118 csúszógyűrű 119 tárcsájához csatlakozik. A 119 tárcsán szabadon álló 136 gömbcsuklók is rögzítve vannak, amelyek a három 110 lapát által alkotott 137 lapátkoszorú forgásirányának megváltoztatását teszik lehetővé.

A 9-11. ábrák szerinti szélgép az 1. és 2. ábra szerinti első sorban abban tér el, hogy a lapátok száma csak három, azok teleszkópikus tengelyűek, és e tengelyek gölyöcsapágyakat tartalmazó csapágyhüvelyben elfordulást megengedő módon vannak ágyaz-

va. További eltérést jelent, hogy a 137 szélkerék forgásirányát - csekély szerelési munkával - meg lehet változtatni: a 132 összekötőrudakat a 136 gömbcsuklókra kell átszerelni oly módon, hogy a 121 csavarokat (9. ábra) oldjuk, a 122 lapátszögállító karokat a kívánt szöghelyzetbe állítjuk, s itt a 121 csavarokat ismét meghúzzuk, így a 137 lapátkoszorú (9. ábra) a korábbival ellentétes irányban fog forogni. A fordulatszám szabályozás a 9-11. ábrák szerinti megoldásnál ugyanúgy a röpsúlyos mechanizmussal történik, mint az 1. és 2. ábra szerinti szerkezetnél, amikor a szél erősödik, és a 137 lapátkoszorú (9. ábra) sebessége nő, a 126 szabályozósúlyok a centrifugális erő hatására az x geometriai középtengelytől eltávolodni törek-szenek, így a 124 csapok körül a k nyilaknak (10. ábra) megfelelően elmozduló könyö-

5
10
15
20
25
30
35
40

kös 125 szabályozókarok 127 görgőket az s nyíl irányában menesztik, a görgők elmozgatják a 118 csúszógyűrűt a 133 rugó ereje ellenében, és a 120 csatlakozó kar, valamint a 122 lapátszög-állító kar közvetítésével a 110 lapátok úgy fordulnak el, hogy a 118 csúszógyűrű elmozdulásával arányosan kisebb felületet mutassanak a szélnek. (A görgők esürőlódásmentesen betöltött funkciója az egész gép tökéletesebb működését segíti elő.) Ha azután a szélesebesség csökken, a 133 rugó visszamozgatja a 118 csúszógyűrűt, és a leírt folyamatok fordított forított értelmű lejátszódása azt eredményezi, hogy a szélnek kitett lapátfelület ismét növekszik. Így a 137 lapátkoszorú forgása mindig egyenletes, extrém szélerősség mellett a szélnek kitett lapátfelület nulla is lehet, így a szélgép viharálló. A 130 résben mozgó 129 csap a 118 csúszógyűrű (csúszóhüvely) elfordulását gátolja meg.

A találmányokhoz fűződő előnyös hatások a következők:

a szélgép - egyszerű szerkezeti felépítése mellett - a szél változó erősségéből származó problémákat teljesen kiküszöböli, a szabályozószerkezet a szélerősségtől függetlenül egyenletes forgást biztosít. A szélkerék emellett igen könnyen indul, és kis szélesebesség mellett is üzemel, meghibásodásra, üzemzavarokra nem érzékeny. A szélgép igen alkalmas kompresszor működtetésére, ezzel sűrített levegő előállítására, amellyel viszont folyadékot lehet szállítani, pl. kútból vizet termelni, vagy élővizeket, pl. halastavakat lehet levegőztetni stb. A folyadéktovábbító berendezés - különösen annak a kútból víz kitermelésére előirányzott kiviteli alakja - olyan sűrített levegő-forrás, például szélgép kompresszor segítségével is képes - gyakorlatilag tetszőleges mélységből - vizet kitermelni, amelynek sűrített levegő-szolgáltatása nem egyenletes; a berendezés tehát az emelőmagasságra érzéketlen. A berendezés mechanikailag olcsó és egyszerű, különösen ha a jelenleg ismert szélmotoros

szivattyúkkal hasonlítjuk össze, melyeknél a dugattyú vagy membrán mozgatásához hosszú, nagy súlyú rudazat szükséges, ami miatt a lapátkoszorú indításához gyakran segédmotor szükséges. Berendezésünk üzemeltetésén teljesen automatikus, zajtalan, felügyeletet nem igényel, üzemeltetéséhez semmiféle elektromos készülékre nincs szükség. Ha a rendszerben hidrofortartály van, abban a víz felett túlnyomású levegőpárna képződik; túltöltés esetén a levegő-, illetve folyadékszállítás automatikusan leáll. Ahogy a víz fogy, a termelés automatikusan újra megindul. A szélgéppel összekapcsolva a folyadéktermelő berendezést, különösen előnyös megoldást kapunk: kizárólag a szélenergia kihasználásával tudunk vizet termelni, és gyakorlatilag tetszőleges nyomás alatt hidrofortartályban tárolni, miáltal pl. kitűnő öntözési lehetőséget teremtünk. A mezőgazdaság számos területén tehát, ahol nincs elektromos hálózat (pl. legelőkön, kertészetekben, "hideg" állattartó telepeken stb.) és a víz biztosítása súlyos problémákat okoz, a találmánnyal - ha megfelelő, egyébként önmagában ismert tárolási és elosztási lehetőséget biztosítanak - a bőséges vízellátás racionálisan megoldható.

A találmány természetesen nem korlátozódik a részletezett kiviteli példákra, hanem az igénypontok által definiált oltalmi körön belül számos módon megvalósítható.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Folyadéktovábbító berendezés, különösen víztermelő berendezés, amelynek szélgéppel előállított sűrített-levegő-forráshoz csatlakozó vezetéke, a sűrített-levegő-forrással kapcsolatban álló gyűjtő-kiegyenlítő levegőtartálya; a továbbítandó folyadékba merülő termelőfeje; a termelőfejet folyadékgyűjtő tartállyal összekötő vezetéke, valamint működtető automatája van, amely egyrészt a sűrített-levegő-forrással, másrészt a termelőfejjel van összekötve, azzal jellemezve, hogy a gyűjtő-kiegyenlítő levegőtartály (50) a sűrített-levegő-forrás, például kompresszor (27) és a működtető automata (53) közé van beiktatva, és hogy a működtető automatának (53) a termelőfejben (83) a víznek sűrített levegővel onnan történő kinyomását követő nyomáscsökkenés hatására a sűrített levegő útját a termelőfej (83) felé elzáró; a gyűjtő-kiegyenlítő levegőtartályban (50) a sűrített levegő nyomásának előre meghatározott értékénél pedig a sűrített levegő útját a termelőfej (83) felé szabadabbá tevő pneumatikus-mechanikus vezérlésű mechanizmusa van.

2. Az 1. igénypont szerinti berendezés azzal jellemezve, hogy a működtető automatának (53) a gyűjtő-kiegyenlítő levegőtartállyal (50) összeköttetésben álló automatika-légtartálya (55), valamint a termelőfejet

(83) váltakozva az automatika-légtartállyal (55) és az atmoszférával összekötő munkaszелеpe (60) van; és az automatika légtartály (55) és a munkaszелеpe (60) közé az utóbbi működését az automatika-légtartályban (55) uralkodó nyomás függvényében vezérlő működtetőszелеpe (56) van beiktatva.

3. A 2. igénypont szerinti berendezés azzal jellemezve, hogy mind a működtetőszелеpe (56), mind a munkaszелеpe (60) belsejében e szelepek belső terét térrészekre osztó membránlap (61a, 61b) van rögzítve, amely membránlapok (61a; 61b) az egyik oldalról rugalmasan deformálható szerkezettel, előnyösen tekercsrugóval (57; 62) állnak kapcsolatban; a működtetőszелеpnek (56) rugalmasan deformálható szerkezettel átellenben levő tér-részebe (56a) az automatika-légtartályból (55) kilépő cső (55a) torkollik, amelynek nyílását a membránlap (61a) a működtetőszелеpe működése során váltakozva elzárja és szabadabbá teszi, és a működtetőszелеpnek (56) ugyanezen tér-része (56a) van pneumatikusan - pl. levegővezeték (59a) útján - a munkaszелеpnek (60) a rugalmasan deformálható szerkezettel átellenes tér-részevel (60a) összekötve; és hogy a munkaszелеpnek (60) egyrészt a membránlappal (61a) a rugalmasan deformálható szerkezet rugalmas ereje ellenében az egyik irányba, másrészt e rugalmas erővel a membránlappal (61b) a másik irányba (b) csatornában (63a) elmozgatható szelepszára (63) van, amely annak geometriai hossz tengelyére keresztirányú átmenő nyílást (44) tartalmaz, amely a szelepszár (63) alternáló mozgása során váltakozva egyrészt az automatika légtartályhoz (55) vezető levegővezetékkel (59c) és a termelőfejhez (83) vezető vezetékkel (37), másrészt ez utóbbival és egy, az atmoszférába torkolló lefúvócsonkkal kerül egyidejűleg kapcsolatba (4. ábra).

4. A 3. igénypont szerinti berendezés azzal jellemezve, hogy a csatorna (63a) ki-szélesített fészkekkel (630) rendelkezik, és a - lefúvócsonkkal (44) szemben levő - levegővezeték (37) e fészkekből (630) torkollik ki.

5. A 3. vagy 4. igénypont szerinti berendezés azzal jellemezve, hogy a működtetőszелеpe (56) rugalmasan deformálható szerkezetének, például tekercsrugójának (57) a membránlapra (61a) kifejtett ereje szabályozására szolgáló eszköze, előnyösen állítócsavarja (66b) van.

6. A 3-5. igénypontok bármelyike szerinti berendezés azzal jellemezve, hogy a munkaszелеpe (60) késleltetőszелеppel (65) áll kapcsolatban oly módon, hogy a munkaszелеpnek (60) a működtetőszелеppel (56) pneumatikus kapcsolatban álló tér-része (60a) levegővezeték (59b) útján van a késleltetőszелеpe (65) belső terével összekötve, amelyből cső (650) torkollik ki, és e cső (650) nyílását a munkaszелеpe (60) szelepszárához (63) kapcsolódó rugalmasan deformálható szerkezet,

például tekercsrugó (67) közbeiktatásával rögzített rugalmas anyagú szeleptányér (68) váltakozva nyitja és zárja a szelepszár (63) alternáló mozgásának (b) megfelelően.

7. Az 1-6. igénypontok bármelyike szerinti berendezés azzal jellemezve, hogy a gyűjtő-kiegyenlítő levegőtartályhoz (50) a folyadékgyűjtő tartálynak (46) részben folyadékkal, részben az atmoszferikus meghatározott nyomású levegővel való feltöltését lehetővé tevő pneumatikus-mechanikus úton vezérelt váltóautomata (35) van csatlakoztatva.

8. A 7. igénypont szerinti berendezés azzal jellemezve, hogy közvetlenül a váltóautomatába (35) torkollik a sűrített levegő betáplálására szolgáló levegővezeték (33); és a váltóautomatából kilép két, a folyadékgyűjtő tartály (46) felső részébe torkolló levegővezeték (38; 43), amelyek közül az egyik visszacsapó szelepet (42), a másik nyomásmérőt (54) tartalmaz; és a váltóautomata (35) a működtetőautomatával (53) levegővezeték (36) útján van összekapcsolva.

9. A 7. vagy 8. igénypont szerinti berendezés azzal jellemezve, hogy a folyadékgyűjtő tartályhoz (46) annak felső részével és a folyadékot tartalmazó részével közlekedő üszóház (47) csatlakozik, amelynek felső részében lefelé kiszélesedő kúpos nyílás (49) van, amelybe egy üszó (48) kúpos feje (48a) légzáróan illeszkedik, mimellett az üszó (48) súlya és/vagy a nyílás (49) mérete úgy van megválasztva, hogy az üszó (48) a nyílástól (49) már akkor elválik, amikor a folyadékgyűjtő tartályban (46) még túlnyomás uralkodik. (3. ábra)

10. A 7-9. igénypontok bármelyike szerinti berendezés azzal jellemezve, hogy a váltóautomatának (35) a gyűjtő-kiegyenlítő levegőtartállyal (50) pneumatikusan, például levegővezeték (69) útján összekötött, kétállású váltócsapja (70) van, amely az egyik állásában a gyűjtő-kiegyenlítő levegőtartályt (50) a működtető automatával (53), a másik állásban pedig a folyadékgyűjtő tartállyal (46) köti össze, és a váltócsap (70) működtetéséhez a folyadékgyűjtő tartályban (46) a folyadék-forrásból, például kútból (390) eszközölt levegő- és folyadékbetáplálás előrehaladásával megnövekedő levegőnyomás által vezérelt mechanizmus van előirányozva.

11. A 10. igénypont szerinti berendezés azzal jellemezve, hogy a váltóautomata (35) váltócsapot (70) működtető mechanizmusát csuklós kar-rendszer alkotja, amely az egyik oldalán rugalmasan deformálható szerkezettel, például tekercsrugóval (80) együttműködő membránlapot (78) tartalmazó munkaszeleppel (76) áll működési kapcsolatban, amelynek abba a térrészébe (77), amelyet a membránlapnak (78) a rugalmasan deformálható szerkezettel kapcsolatban nem álló felülete határol, a folyadékgyűjtő tartály (46) felső részéből kiinduló levegővezeték (43) torkollik. (5. ábra.)

12. A 10. vagy 11. igénypont szerinti berendezés azzal jellemezve, hogy a membránlappal (78) együttműködő rugalmasan deformálható szerkezet, például tekercsrugó (80) a membránlapra (78) felfekvő tolószárhoz (79) csatlakozik, amely tolószár (79) geometriai hossz tengelyére keresztirányban kinyúló részével, például peremével (79a) a karrendszer billenőkarja (81) áll működési kapcsolatban; a billenőkar (81) csuklósan (82) van egy közvetítőkarral (82) összekötve, amely csappantyútárcsával (83a) működik együtt; a csappantyútárcsa (83a) mozgatókart (72) működtet, amely egy tolórúddal (71) van csuklósan (710) összekötve; és a tolórúd (71) áll alternáló mozgásával a váltócsapot (70) az egyik vagy másik állásába elfordító közvetlen működési kapcsolatban.

13. A 12. igénypont szerinti berendezés azzal jellemezve, hogy a tolórúdban (71) hosszukás rés (71a) van kialakítva, amelybe a váltócsaphoz (70) mereven rögzített kiálló elem, például bűtyök (70a) vagy hasonló nyúlik be. (5. ábra)

14. A 12. vagy 13. igénypont szerinti berendezés azzal jellemezve, hogy a csappantyú (83a) egy egyenesvonalú felületről kinyúló háromszög alakú foggal (831) rendelkezik, amelyen rugóval (84), vagy hasonló rugalmasan deformálható szerkezettel feszített, csukló körül mozgatható tartókarhoz (74) csatlakoztatott görgő (73) támaszkodik fel.

15. A 12-14. igénypontok bármelyike szerinti berendezés azzal jellemezve, hogy a billenőkar (81) csap (801) körül elfordíthatóan van ágyazva, és a tolószárhoz (79) csatlakozó vége villás kialakítású (5. ábra).

16. Az 1-15. igénypontok bármelyike szerinti berendezés azzal jellemezve, hogy a termelőfejet (83) zárt kamra (94); annak alsó részében kialakított, szeleptesttel (95a) nyitható-zárható nyílás (95), valamint a kamra (94) alsó részébe nyúló, a folyadék továbbítására szolgáló vezeték (400) végén elhelyezkedő, ugyancsak szeleptesttel (85a) nyitható-zárható szelep (85) alkotja.

17. A 16. igénypont szerinti berendezés azzal jellemezve, hogy a szeleptestek (85a; 95a) súlyszelep-testekként vannak kialakítva.

18. Az 1-17. igénypontok bármelyike szerinti berendezés azzal jellemezve, hogy a sűrített levegő-forrást például a kompresszort (27) a gyűjtő-kiegyenlítő levegőtartállyal (50) összekötő levegővezetékbe (33) visszacsapó szelep (51) van beiktatva, és - adott esetben - a visszacsapó szelep (51) és a gyűjtő-kiegyenlítő levegőtartály (50) közé biztonsági szelep (52) van beépítve.

19. A 7-18. igénypontok bármelyike szerinti berendezés azzal jellemezve, hogy a váltóautomatát (35) a folyadékgyűjtő tartállyal (46) összekötő levegővezetékbe (34), valamint e tartályt (46) a termelőfejjel (83) összekötő folyadéktovábbító vezetékbe (400)

visszacsapószelep (42; 41) van beépítve.

20. Szélgépe, különösen az 1-19. igénypontok bármelyike szerinti berendezéshez, amely szélgépeknél főtengelekre szerelt lapátkoszorúja; a főtengele forgó mozgásának energiáját más energiává átalakító készüléke; a főtengele és lapátkoszorú függőleges geometriai tengely körüli elforgását lehetővé tevő ágyazása; a főtengelet geometriai hossztengeleivel a mindenkor széliránnyal párhuzamos helyzetbe fordító vezérlapátja, valamint a lapátkoszorú fordulatszámának szabályozására szolgáló szabályozószerve van, mellette a lapátkoszorút a főtengelekre merőleges lapáttengelyek, és azokhoz csatlakoztatható lapátok alkotják, és a szabályozószerveknél a főtengelet körülvevő, annak geometriai hossztengele irányában ide-oda elmozogni képes csúszógyűrűje; a csúszógyűrűvel működési kapcsolatban álló, szabályozósúlyokkal ellátott szabályozókarjai; a csúszógyűrűt az egyik oldalról megtámasztó rugalmas eleme, valamint a csúszógyűrűt és a lapátok tengelyeit egymással összekötő, és a csúszógyűrű főtengeleirányú mozgásait a lapáttengelyekre átvivő, és azok elfordulását eredményező mechanizmus van, azzal jellemezve, hogy a szabályozókarok (125) könyökös tagokként vannak kialakítva, amelyek hosszabb szára (125a) végén vannak a szabályozósúlyok (126), rövidebb szára (125b) végén pedig a csúszógyűrű (118) radiális tárcsájával (119) együttműködő, a főtengeleken (1) vagy annak agyán (113) elgördülő görgők (127); és a szabályozókarok (125) a főtengelehez (114) képest rögzített helyzetű taghoz, például tartóvillához (123) vannak elfordulást megengedő módon, előnyösen csap (124) segítségével csatlakoztatva.

21. A 20. igénypont szerinti szélgépe azzal jellemezve, hogy a tartóvillák (123) a lapáttengelyek (111) ágyazására szolgáló, a főtengele (114) agyához (113) mereven rögzített csapágyházakhoz (115) vannak - ugyan-csak mereven - csatlakoztatva (10. ábra).

22. A 21. igénypont szerinti szélgépe azzal jellemezve, hogy a lapáttengelyek (111) teleszkópikusak, és kisebb átmérőjű részük

kívül helyezkedik el. (10. ábra)

23. A 20-22. igénypontok bármelyike szerinti szélgépe azzal jellemezve, hogy a lapátkoszorú fordulatszámát szabályozó szerkezet (101) csatlakozókarjai (120) oldhatóan, például csavarokkal (121) vannak a lapáttengelyekhez (111) kapcsolva (9. ábra).

24. A 20-23. igénypontok bármelyike szerinti szélgépe azzal jellemezve, hogy a csúszógyűrűhöz (118) a lapátkoszorú (137) forgásirányának megváltoztatásához szükséges szabad gömbcsapok (136) vannak rögzítve.

25. A 20-24. igénypontok bármelyike szerinti szélgépe azzal jellemezve, hogy a főtengele (1; 114) kompresszorhoz (27) csatlakozik, amelyből sűrített levegő továbbítására szolgáló vezeték (33) lép ki, és e vezetékbe (33) a szélgépe (100) forgását a tőle továbbmenő vezetékszakasz forgását kiküszöbölő szerelvénnyel (34) van beiktatva.

26. A 25. igénypont szerinti szélgépe azzal jellemezve, hogy a szerelvénnyel (37) egymással hermetikus zárást biztosító módon összekapcsolható részekből (98a, 98b) álló háza (98) van, amelyből az egyik oldalon a ház (98) belsejében elforgatható üreges tengely (91) nyúlik ki, amelyet kívül a házhoz (98) tartozó köpeny vesz körül, amelynek belső palástfelülete és a tengely (91) külső felülete között tömítés van, és hogy a levegővezeték (33) szélgéphez (32) kapcsolódó szakasza a ház (98) egy csőcsomójához (102), a másik szakasza pedig a házból (98) kinyúló üreges tengelyhez (91) kapcsolódik.

27. A 20-26. igénypontok bármelyike szerinti szélgépe azzal jellemezve, hogy a csúszógyűrűt (133) megtámasztó rugalmas elem a főtengelet (114) körülvevő szabályozó-tekercsrugó (133).

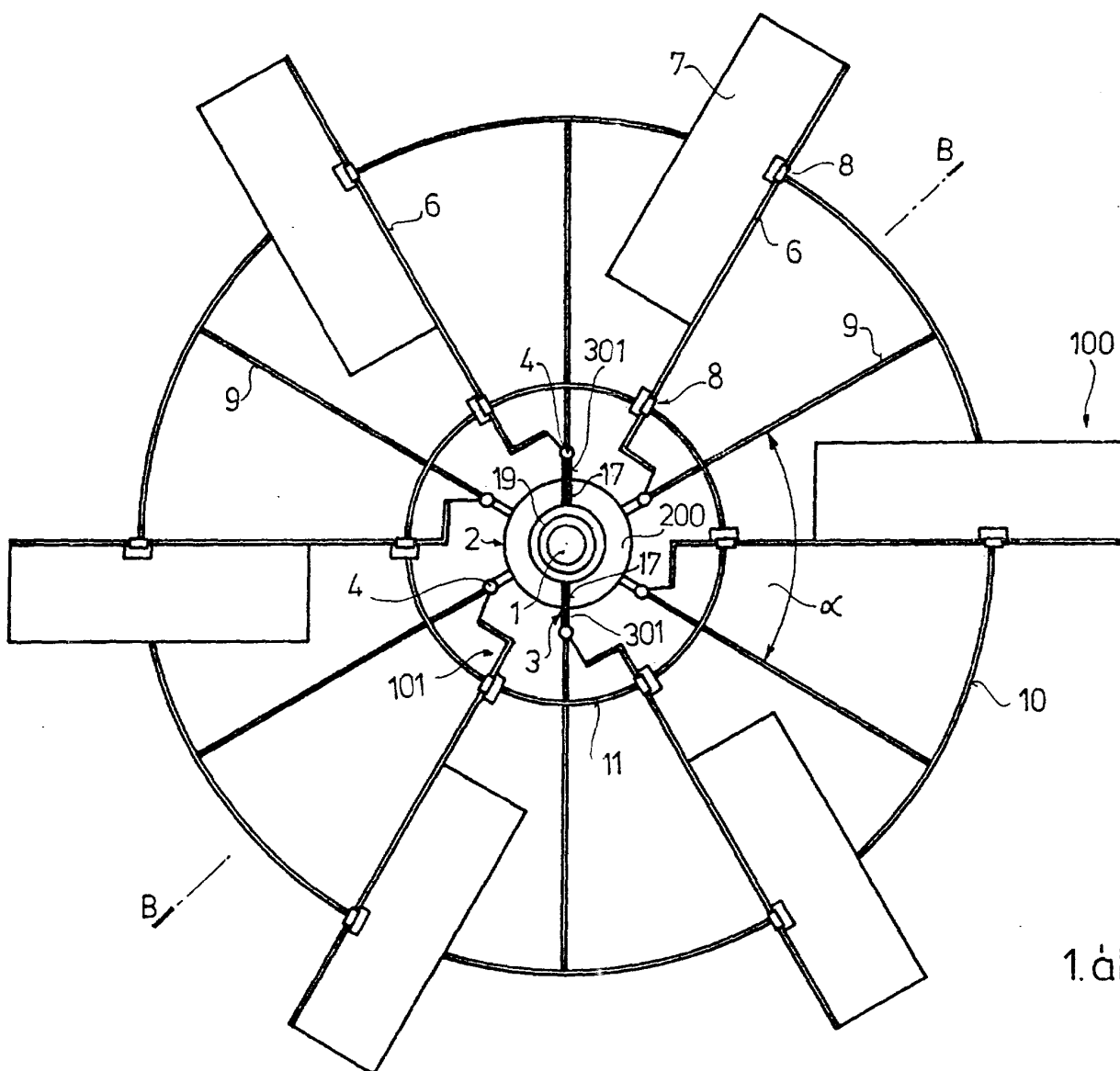
28. A 20-27. igénypontok bármelyike szerinti szélgépe azzal jellemezve, hogy a csúszógyűrűkhöz (118) - előnyösen annak radiális tárcsájához (119) - gömbcsukló (131) útján kapcsolódik a lapáttengelyekre (111) a csúszógyűrű (118) tengelyirányú (a) mozgásait átvivő mechanizmus egy-egy összekötő rúdja (132).

10 rajz, 11 ábra

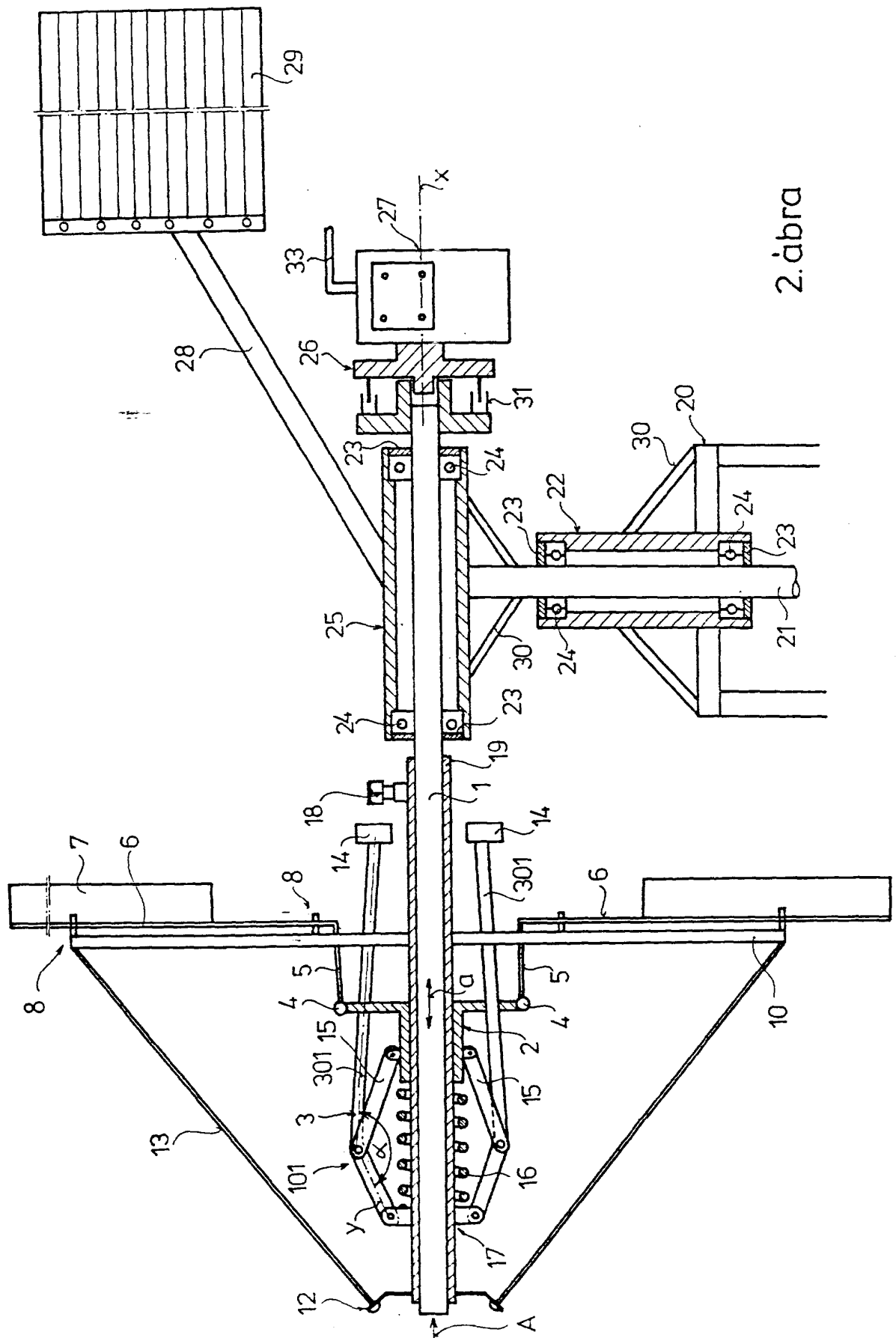
190071

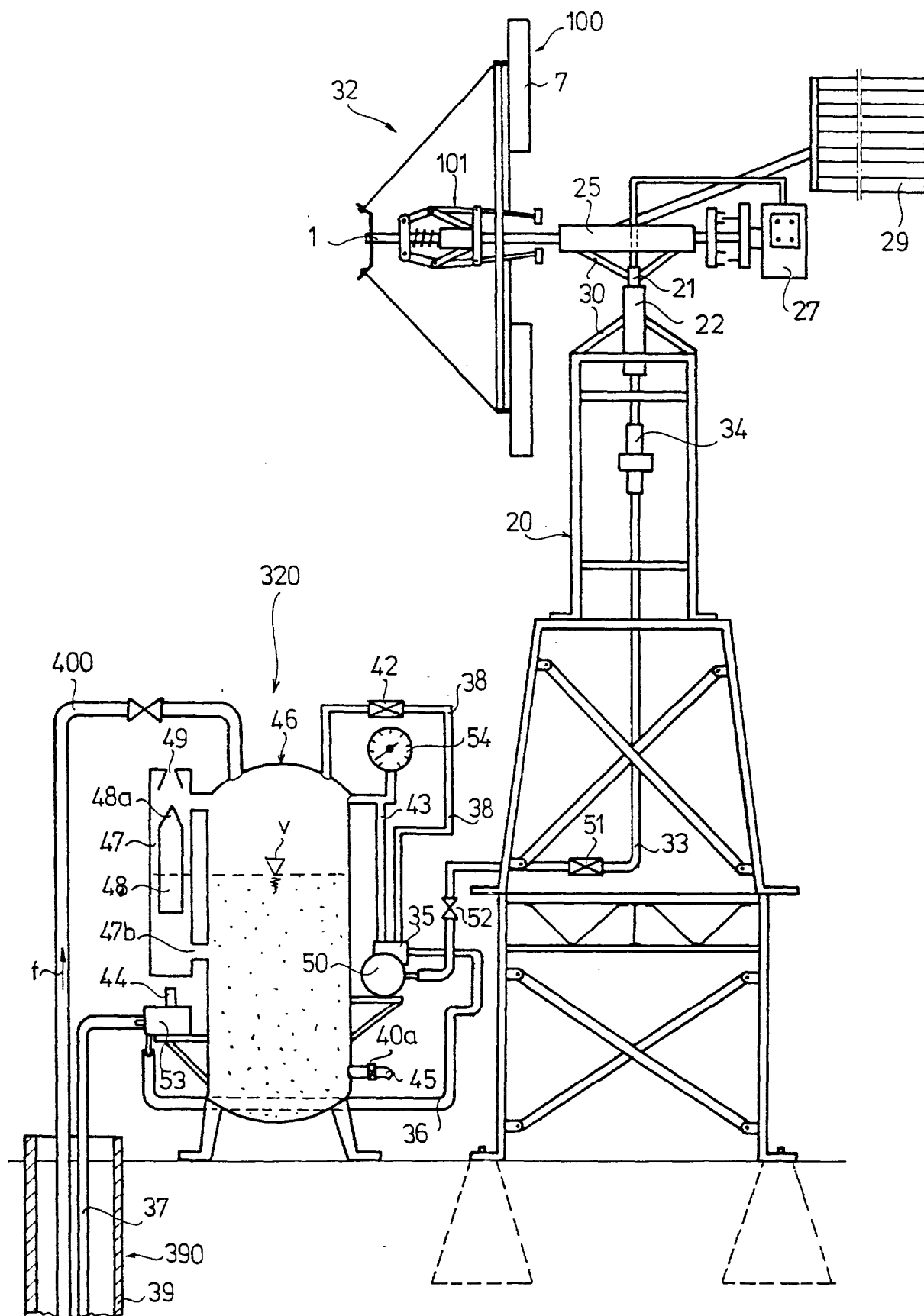
Nemzetközi osztályozás:

F 03 D 9/00

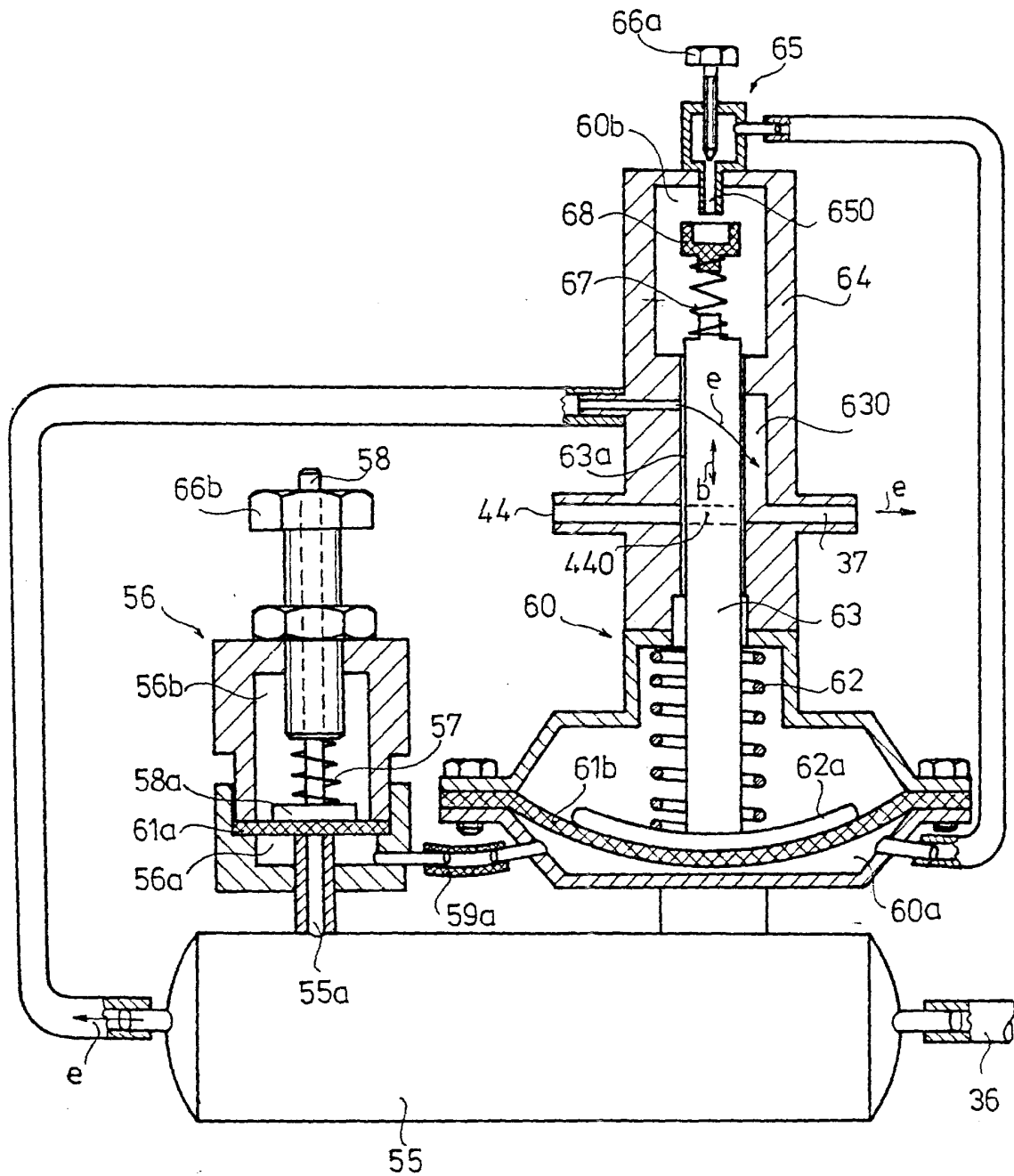


1. ábra

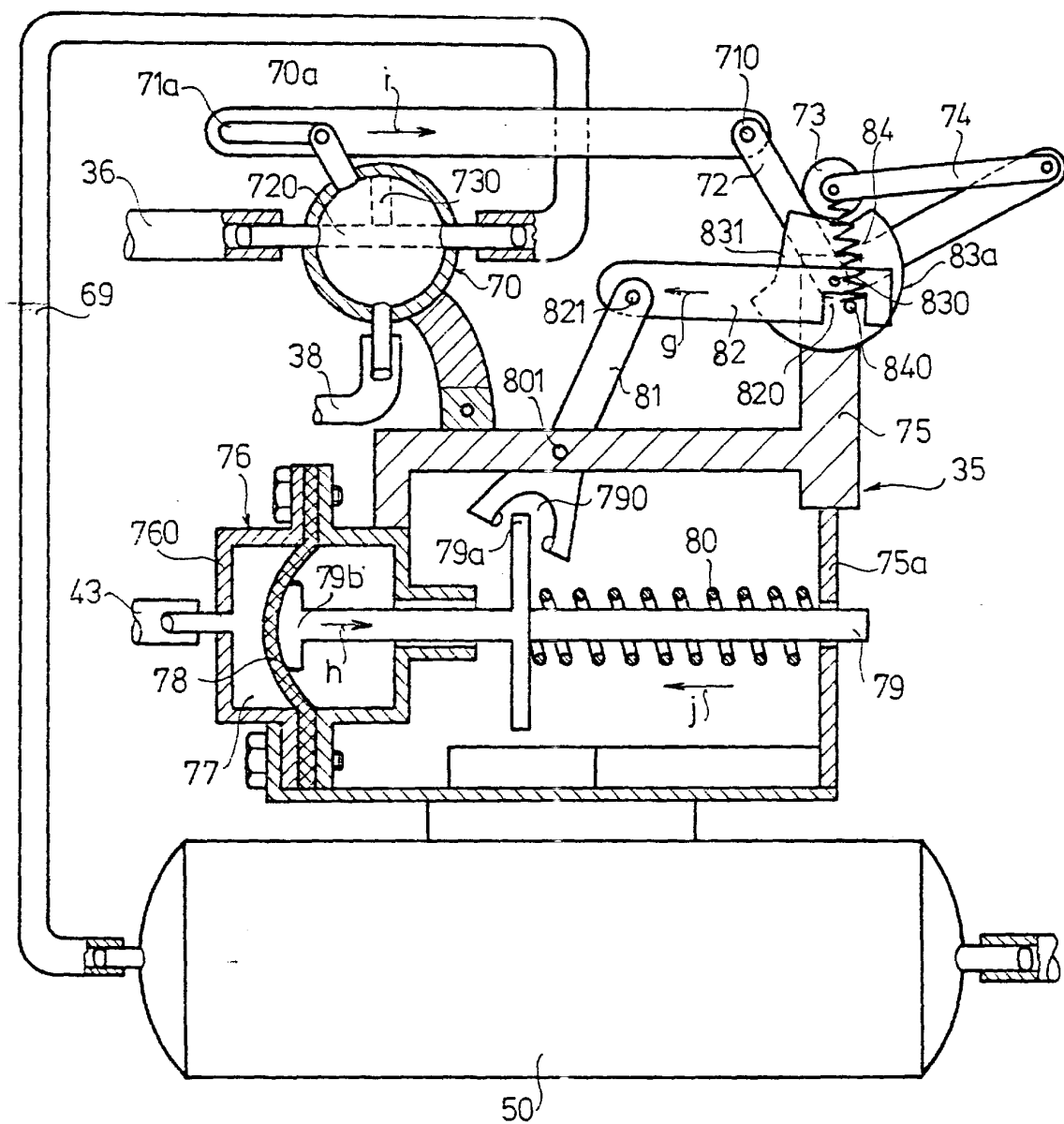




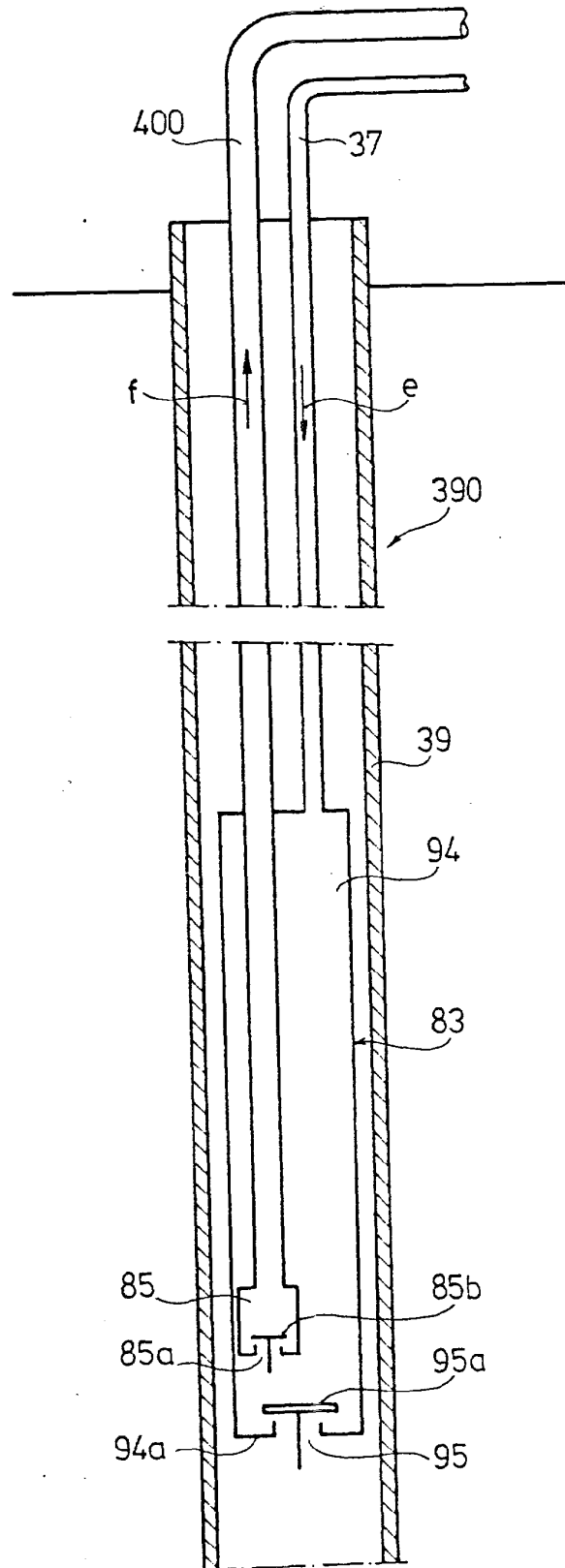
3. ábra



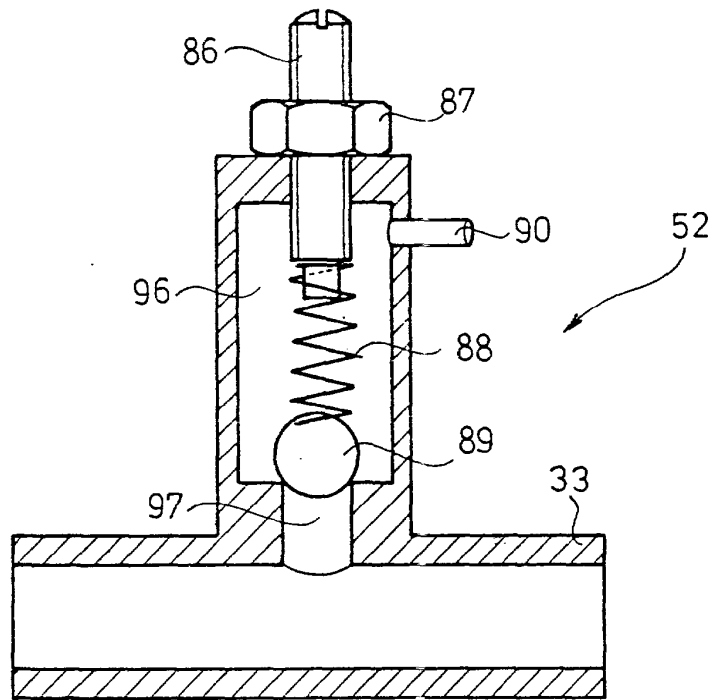
4. ábra



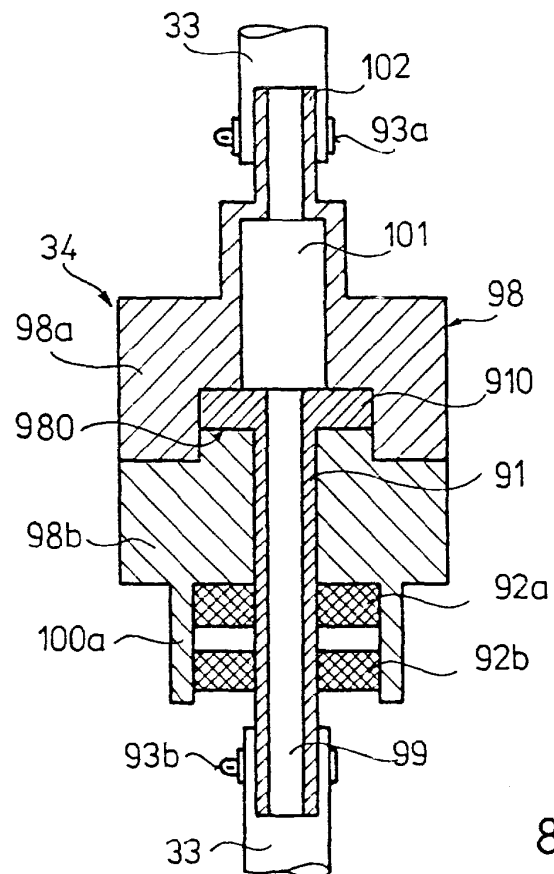
5. ábra



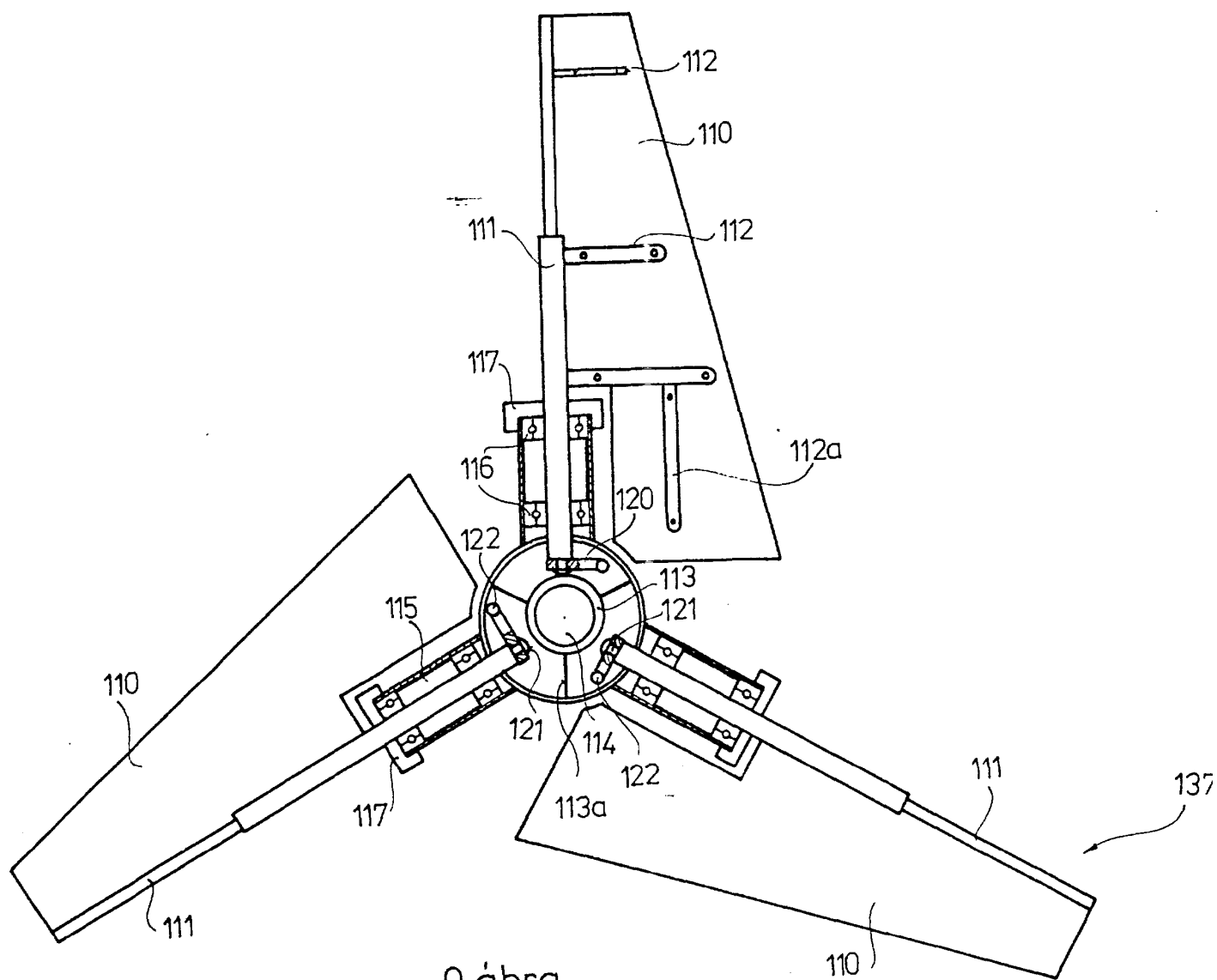
6. ábra

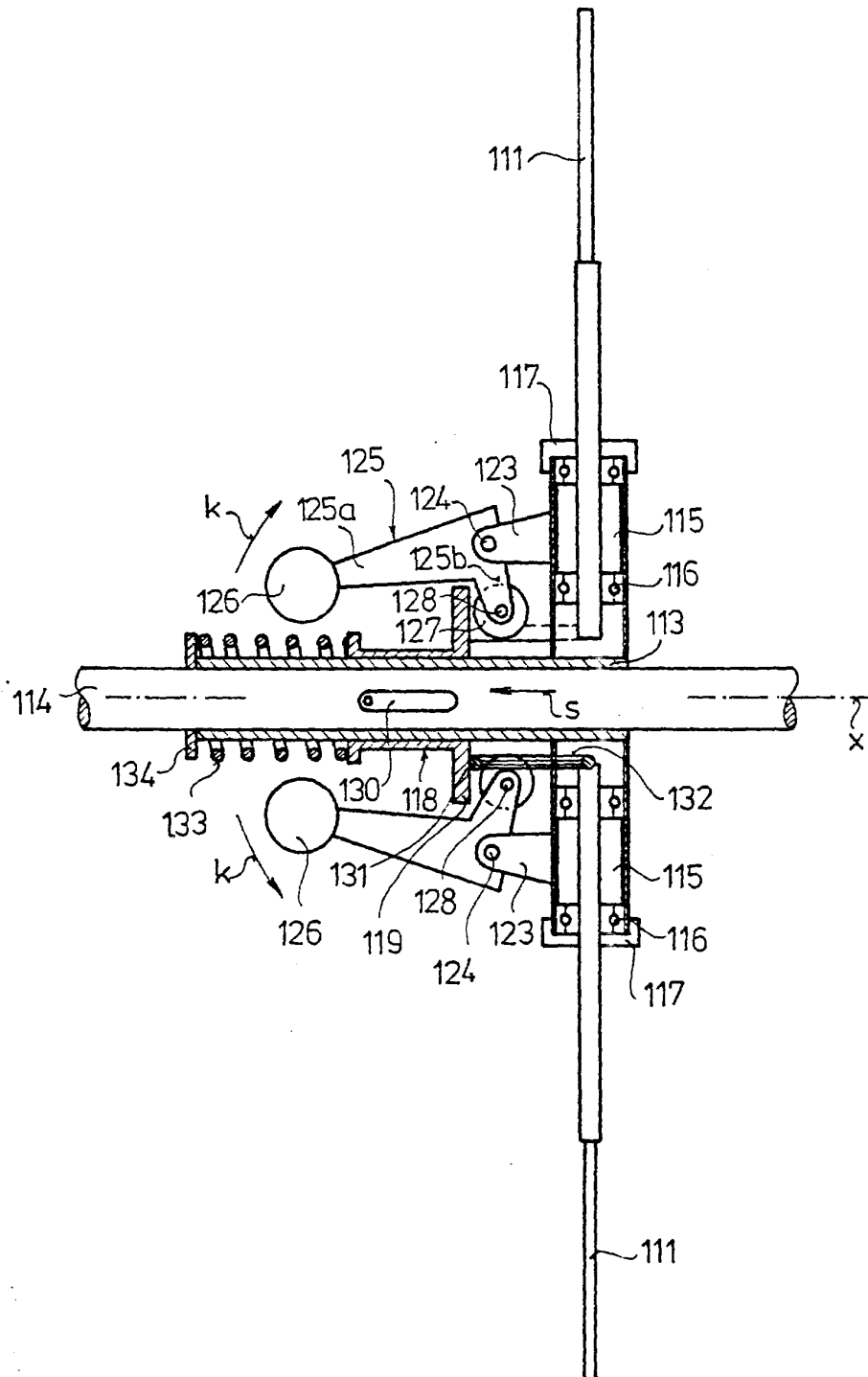


7. ábra

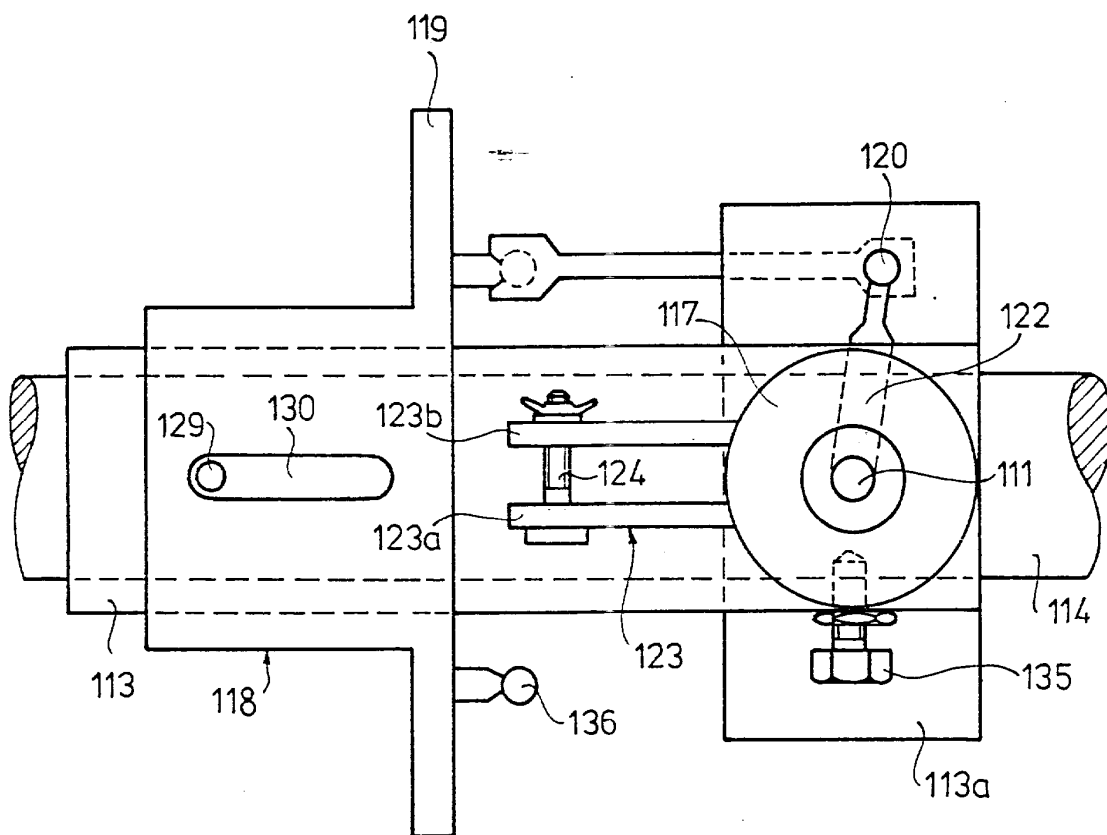


8. ábra





10. ábra



11. ábra