

(19) HU

MAGYAR
NÉPKÖZTÁRSASÁG



ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL

SZABADALMI LEÍRÁS

B

(11) 187 430

A bejelentés napja: (22) 82. 11. 18.

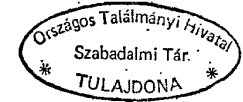
(21) 3708/82

A bejelentés elsőbbsége: (33) (32) (31)
JP: 81. 11. 19. (172 594/81)

A közzététel napja: (41) (42) 1984. 03. 28

Megjelent: (45) 1988. IX. 30.

Nemzetközi
osztályjelzet:
(51) NSZO₄
B 22 F 3/00;
B 23 P 11/00



Feltaláló(k): (72)

OKUTSU Tsuruki, mérnök, Yokohama, JP

Szabadalmas: (73)

Tokyo Shibaura Denki Kabushiki Kaisha, Kawasaki-shi, JP

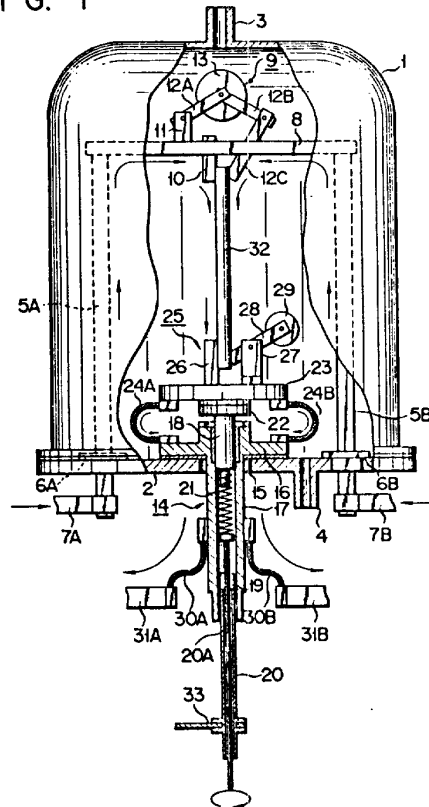
(54)

ELEKTROSZINTEREZŐ BERENDEZÉS

(57) KIVONAT

A találmány tárgya elektroszinterező berendezés, amely egy sor üvegburát tartalmaz, amelyben szinterezendő előszinterezett rudak el vannak helyezve, továbbá tartalmaz a berendezés az előszinterezett rúd két végének befogadására kiképzett szorítóelemeket, a szorítóelemek eltolására kiképzett mechanizmusokat, amelyek minden egyes üvegbura egyik végénél vannak elhelyezve, a szorítóelemeket eltoló mechanizmus pedig a szorítóelem egyik végének a befogadására kiképzett csúszótengelyt, valamint a csúszótengelyekhez azok egyszerűre történő mozgatására kiképzett közös hajtóelemet, például tengelyt tartalmaz.

FIG. 1



A találmány tárgya szinterező berendezés, amely porkohászat területén használható előnyösen, cél-szerűen pedig az elektroszinterezésnél, azaz ott, ahol villamos áram segítségével történik a szinterezés. A találmány szerinti berendezés igen jól használható magas olvadáspontú fémekből, mint például volfrámból vagy molibdénből készült rudalakú brikett szinterezésére.

Magas olvadáspontú fémről, például volfrámból rudakat úgy állítanak elő, hogy a volfrámport rudakba préselik, és egy előszinterezés során állítják elő a brikett-rudat. A rudalakú brikett azután elektroszinterezés során szinterezett volfrámrúddá alakítják át. A szinterezett volfrámrúd ezt követően sajtolással és/vagy hengerléssel kis átmérőjű rúddá lesz átalakítva, azt követően megnyújtva, egy megfelelő számmal az előre meghatározott átmérő-re.

Rudalakú brikettnek vagy nyomással és előszinterezéssel előállított rúdnak előszinterezés utáni elektroszinterezése a következő módon megy végbe. Az előszinterezett rudat függőlegesen egy tartályként kiképzett üvegburába helyezik, ahol az elektroszinterezést általában elvégzik. Az előszinterezett rudat szorítóelemek tartják oly módon, hogy a rúdnak a felső vége rögzítve van, és az alsó vége pedig függőlegesen mozgatható. A mozgatható szorítóelem például tengely segítségével vagy tengely és valamilyen más elem kombinációjával mozgatható, például úgy, hogy csapággal van megvezetve, és a tengelyen további rugó is el van helyezve a tengely tartására.

Előszinterezett volfrámrudak szinterezésekor az üvegbura belseje, amelyben a rúd el van helyezve, általában csökkentett atmoszférában megy végbe, és egy előre meghatározott áramot vezetnek a rúdon keresztül megfelelő elektródakivezetések segítségével. Mivel a rúd volfrámporból nyomással és előszinterezéssel volt előállítva, a rúd hossza a szinterezési eljárás során változni fog. A szorítóelemek úgy vannak kialakítva, hogy az a rúd hosszirányú változását egy rugó segítségével követni tudja, miáltal a rúd, amelyet a szorítóelem tart meg, szinterezése végbemegy, annak érdekében, hogy szinterezett volfrámrudat kapjunk.

Az elektroszinterezés során az elektroszinterező berendezésben, amelyet a fentiekben ismertettünk, a rúd először megnyúlik és azután pedig megrövidül. Így a szorítóelemnek olyan kialakításúnak kell lennie, hogy mind a meghosszabbodást, mind pedig a megrövidülést, amely a szinterezés során végbemegy, követni tudja. Ha szorítóelem úgy van kialakítva, hogy a rúd méretváltozását csak az alatta elhelyezett rugó segítségével követi, akkor a szorítóelem nem képes arra, hogy kövesse a rúd változását, hogyha ez a változás túl nagy, és így lehetőség van arra, hogy a rúd szabadon elcsússzon. Ha a szorítóerő oly mértékben van megnövelve, hogy ezt megakadályozza, akkor viszont egy túlságosan nagy erőhatás léphet fel a rúdon, amely a rúdnak a deformációját vagy adott esetben törését is okozza, és ezáltal megakadályozza a kívánt szinterezést. Ennek az eredménye mindenképpen az elvégzett művelet hatásfokának csökkenése, vagy a nem megfelelő minőségű rúd létrejötte lesz.

A találmány tárgya, hogy olyan elektroszinterező berendezést hozzon létre, amely a fent említett hátrányok kiküszöbölését célozza, és amely berendezés segítségével előszinterezett rudaknak vagy nagy olvadáspontú fémeknek az elektroszinterezése igen jó hatásfokkal valósítható meg úgy, hogy a létrejövő termék is igen jó minőségű lesz, és a találmány szerinti berendezéssel egyszerre több üvegbura is működtethető, amelyekbe el vannak helyezve az előszinterezett rudak.

A fentiekben említett cél elérésére egy olyan elektroszinterező berendezést alakítottunk ki, amely több üvegburát tartalmaz, mint tartály, amelyekben az előszinterezett rudak, magas olvadáspontú fémek elektroszinterezését végezzük, és a találmány szerinti berendezés olyan szorítóelemeket tartalmaz, amelyek az előszinterezett rudak mindkét végén el vannak helyezve, és a szorítóelem eltolódását egy mechanizmus biztosítja, amelyek mindegyik üvegbura egyik végénél el vannak helyezve és a szorítóelem eltolódását biztosító mechanizmusnak van egy csúszótengelye, amely a szorítóelem egyik végét tartja, és van egy közös hajtóelem, amely a csúszótengelyekhez közösen van csatlakoztatva, abból a célból, hogy a csúszótengelyek egyidejű elmozdítását biztosítsa. A találmány szerinti elektroszinterező berendezést a továbbiakban példakénti kiviteli alakjai segítségével ábrakon ismertetjük részletesebben. Az

1. ábra a találmány szerinti elektroszinterező berendezés egyik előnyös kiviteli alakjának részben metszett oldalnézetét mutatja, a

2. ábra részben metszetben mutatja a szorítóelem függőleges mozgására kiképzett fogasléc mechanizmust, és a

3. ábra a találmány szerinti elektroszinterező berendezés oldalnézetét mutatja az egymás mellett elhelyezett több üvegburával.

Az 1. ábrán látható a találmány szerinti berendezés egyik előnyös kiviteli alakjának részben metszett oldalnézete, ahol a berendezés legfőbb elemei jól megfigyelhetők. A berendezés tartalmazza egy 1 üvegburát, amely 1 üvegbura 2 alaplemezen van elhelyezve, és az 1 üvegbura a 2 alaplemezrel hermetikusan tömítetten van összekapcsolva. Az 1 üvegburán ki van képezve 3 bemenet, és 4 kimenet, amely 3 bemeneten a redukálógáz, például hidrogén van bevezetve, és a gáz elvezetésére kiképzett nyílás a 2 alaplemez van kialakítva. Az 1 üvegburán belül el vannak helyezve 5a és 5b tartóoszlopok, amelyek a 2 alaplemez felső felületére vannak rögzítve és össze vannak kapcsolva a 7a és 7b kivezetésekkel, amelyek a 2 alaplemez alatt vannak elhelyezve, és a kivezetésekkel való összekapcsolásra 6a és 6b peremek vannak kiképezve. Egy további 8 blokk van rögzítve az 5a és 5b tartóoszlopok felső végeinél keresztben, és a 8 blokk közepén az ábrán nem látható négyzetes üreg van kiképezve. Az 5a és 5b tartóoszlopok, valamint a 8 blokk mindegyike vízhűtéssel van ellátva. A felső 9 szorítóelem a 8 blokkra van szerelve. A felső 9 szorítóelem egy 10 állólemezt tartalmaz, amely a 8 blokkba kiképzett központi üreget át van vezetve, továbbá tartalmaz egy 11 tartólemezt, amely a blokkból felfelé állóan van kiképezve, és továbbá tartalmaz 12a

első, 12b második és 12c harmadik csuklós kötőelemet, amelyek úgy vannak elhelyezve, hogy lehetővé teszik a 11 tartólemezek az elfordulását, és egy további 13 súly van elhelyezve a 12a első és a 12b második csuklós tartóelem csatlakozási pontjánál. A 12c harmadik csuklós elemnek a közepe táján egy csap van kiképezve, amely csap segítségével a 12c harmadik csuklóelem a 8 blokk közepén kiképzett üreg két oldalsó falához van rögzítve. Amikor az előszinterezett volfrámrúd felső végének oldala a 10 állólemezhöz csatlakozik vagy azon elmozdul, akkor a 12c harmadik csuklóelem nyitva van, és a 12c harmadik csuklóelem szabad vége a 10 állólemez oldala irányában elmozdul, mégpedig a 13 súly hatására. Az előszinterezett rúd felső vége a 10 állólemez és a 12 harmadik csuklóelem közé van megfelelő biztonsággal beszorítva.

A berendezés tartalmaz egy további, a szorítóelemek eltolására kiképzett mechanizmust, amely mechanizmus az 1 üvegbura 2 alaplemezeinek közelében van elhelyezve, és az alsó szorítóelem függőleges irányú mozgását végzi. A 14 mechanizmus egy hengeralakú 17 házzal van ellátva, amely a 2 alaplemez közepén kiképzett 15 furaton nyúlik ki, és amely egy darabból van kiképezve a sapkaszerűen kiképzett 16 állóelektródával, amely 16 állóelektróda az 1 üvegbura belsejében van elhelyezve. A berendezésben lévő további 18 tengely függőlegesen van elhelyezve, és a mozgását egy csapággyal biztosítjuk, amely csapággy a 17 házban elhelyezett 16 állóelektróda furatában van elhelyezve.

Az 1 üvegburában kiképzett üreges 17 házban elhelyezett álló 16 elektródában függőlegesen és mozgathatóan további 18 tengely van elhelyezve. Az üreges 17 ház alsó részében függőleges irányban mozgathatóan 20 csúszó tengely van elhelyezve. A 20 csúszó tengely egy része a 20A menetes tengely, amely függőlegesen mozgathatóan van a 20 tengely felső végére helyezve. A 20A menetes tengely felső vége a 18 tengely alsó végéhez kapcsolódik egy megfelelően rugalmas elem, például 21 tekercsrugón keresztül.

A 20A menetes rúd a 19 horonyba van becsavarva, amely 19 horony a 20 csúszótengely felső végén van kiképezve. A 20A menetes rúd felső vége és a 18 tengely alsó vége közötti rés a 20A menetes rúd alsó részének elforgatásával állítható be, és ezáltal lehet a 20A menetes rudat a 20 csúszótengelyhez képest eltolni.

A mozgatható 23 elektróda a 18 tengely felső végére van rögzítve 22 lemez segítségével. A mozgatható 23 elektróda a 14 álló elektródával össze van kapcsolva, mégpedig a flexibilis 24a és 24b vezetékek segítségével, amelyek hálószerűen kiképzett vezetékek.

Az alsó 25 szorítóelem a mozgatható 23 elektródára van szerelve, amely 23 elektróda a szorítóelemek eltolására kiképzett 14 mechanizmuson van. Az alsó 25 szorítóelem 26 állólemezt tartalmaz, amely 26 állólemez a mozgatható 23 elektródából felfelé állóan van kiképezve, továbbá tartalmaz egy 27 tartólemezt, amely szintén felfelé állóan van a 23 elektródára elhelyezve, tartalmaz még egy 28 csuklót, amely 28 csukló a 27 tartólemezen elforgathatóan van elhelyezve, valamint tartalmaz 29 súlyt,

amely a 28 csuklónak a 26 állólemezhöz illeszkedő oldalával ellentétes oldalán van elhelyezve. Amikor az előszinterezett volfrámrúdnak az alsó vége a 26 állólemezhöz képest a 28 csukló segítségével elmozdul, a 28 csukló nyitva van, és a 28 csuklónak a szabad vége a 26 állólemez oldallapja irányában mozdul el a 29 súly hatására. Ekkor az előszinterezett rúd alsó vége a 26 állólemez és a 28 csukló közé van megfelelő erősséggel szorítva. A hengeralakú 17 ház, amely a 14 mechanizmusban van elhelyezve, 31a és 31b kivezetésekre van csatlakoztatva a megfelelő flexibilis 30a és 30b vezetékek segítségével. A 33 karnak az egyik vége a 20 csúszótengely alsó részéhez van csatlakoztatva, ahogyan ez a 2. ábrán látható, míg a 33 karnak a másik vége 34 fogasléc mechanizmushoz van csatlakoztatva. A 34 fogasléc mechanizmus 35 fogaslécet tartalmaz, amely 37 fogaskerékkel van összekapcsolva, és egy 36 fogasléc tartó van elhelyezve a 35 fogasléc másik oldalán. Amikor a 37 fogaskerék elfordul, a 35 fogasléc függőleges irányban mozdul el, ahogyan ezt az ábrán az A nyíl jelöli, és ezzel teljesen egyszerre mozdul el a 20 csúszótengely szintén függőleges irányba, a 18 tengely és az alsó 25 szorítótag. A 37 fogaskereket 38 vezérlőtengely forgatja el, ahogyan ez a 3. ábrán látható. A 3. ábrán megfigyelhető, hogy az egymás mellett elhelyezett több 1 üvegbura 20 csúszótengelyei függőleges irányban egyszerre mozdulnak el. A 38 hajtótengely 39 motor által van működtetve, és egymással a 40 sebességváltó kapcsolja őket össze. Ennél a kiviteli alaknál a 40 sebességváltó csigakerék típusú, és így azzal a tulajdonsággal rendelkezik, hogy megakadályozza a visszafelé elfordulást.

A találmány szerinti berendezésnek a működése a következő:

Először az 1 üvegburát a 2 alaplemezhez képest függőlegesen elmozgatjuk, és az alsó 25 szorítóelemet beállítjuk úgy, hogy az az előszinterezett volfrámrúd alsó végével érintkezzen. Ezt követően az előszinterezett volfrám 32 rúdnak a felső végét a felső 9 szorítóelemhez csatlakoztatjuk, miközben az alsó végét az alsó 25 szorítóelemmel kapcsoljuk össze. Ezt követően az 1 üvegburát lefelé mozgatjuk el, és hermetikusan tömítetten összekapcsoljuk a 2 alaplemezzel, majd a redukálógázt, amely lehet például hidrogén, a 3 bemeneti nyíláson az 1 üvegburába vezetjük, és miközben a 7a, 7b, 31a, 31b kivezetéseket villamosan vezetővé tesszük úgy, hogy a 7a, 7b, valamint a 31a és 31b kivezetéseken keresztül áram folyjon, amely áram áthalad az 5a és 5b tartólemezek, a 8 blokkon, a 10 állólemezen, a 12c harmadik csuklón, amely a felső 9 szorítóelemhez van kiképezve, továbbá áthalad az áram az előszinterezett volfrám 32 rúdon, a 26 állólemezen, és azt követően pedig a 25 alsó szorítóelemen és a 14 mechanizmus mozgatható 23 elektródáján, majd a flexibilis 24a, és 24b kivezetéseken, az álló 16 elektródán, a hengeres 17 házban és végül a flexibilis 30a és 30b vezetéseken. A folyamat eredményeképpen az előszinterezett volfrám 32 rúd ily módon elektroszinterezett lesz. Mivel az előszinterezett volfrám 32 rúd egy olyan rúd, amelyet előszinterezett volfrámporból komprimálással állítottak elő, a szinterezés rövid idő alatt végrehajtható.

Ha például az előszinterezett rúd eredeti hosszúsága 650 mm volt, akkor a folyamat közben a hosszúság változása kb. 100 mm lesz a szinterezés során. Az alsó 25 szorítóelem úgy mozdul el, hogy ezt a hosszúságváltozást kövesse. Például a 38 hajtótengely, amelyet a 39 motor, a 37 fogaskerékkel szinkronban, hajt meg, és a fentiek következtében a 35 fogasléc elmozdul, és a 20 csúszótengelyt is elmozdítja, amely a 35 fogasléchez van csatlakoztatva. Az elmozdulás felfelé történik megfelelő sebességgel. Az 1 üvegburában elhelyezett rudak hosszúságai természetesen nem teljesen egyforma mértékben változnak meg. Ezeknek a különbségeknek kiegyenlítésére van kiképezve a 21 tekercsrugó. A fentiek alapján látható, hogy a szinterezés folyamata igen jó hatásfokkal valósítható meg, ugyanakkor a létrehozott szinterezett elem minősége is kiváló, mégpedig anélkül, hogy a szorítóelemet ki kellene venni, és anélkül, hogy a 32 rúdra túlságosan nagy erőhatás lenne kifejtve. Egyébként sem követelmény, hogy túlságosan nagy szorítóerőt fejtsen ki a felső és alsó 9 és 21 szorítóelem.

Mivel a 19 horony a 20 csúszótengely alsó végén van kiképezve, a szorítóelemek helyzete ennek a 19 horornak a segítségével még a szinterezést megelőzően megfelelően illeszthető a 29 rúdhhoz, és alkalmas a 21 tekercsrugó beállítására is. Ily módon egyszerre hajtható végre több rúd szinterezése.

Az előszinterezett volfrám 32 rudak hosszúságainak eltérése megmérhető és ezek az adatok egy memóriában tárolhatók. A vezérlő mechanizmus pedig a tárolt adatoknak megfelelően vezérelheti az alsó 25 szorítóelemet a 35 fogaslécen, a 37 fogaskeréken és a 20 csúszótengelyen keresztül. Ily módon az alsó 25 szorítóelem a szinterezés folyamán a feladatát automatikusan hajthatja végre.

A találmány tárgyát képező elektroszinterező berendezés kialakítása és konstrukciója egyszerű, és képes arra, hogy az előszinterezett rúd szinterezés során fellépő meghosszabbítását és zsugorodását a berendezésben elhelyezett fogasléc fogaskerék hajtómechanizmussal és a berendezésben kiképzett tekercsrugóval kompenzálja, illetőleg kövesse. Abban az esetben, ha magas olvadáspontú fémek előszinterezett rúdjaiból többet helyezünk el egymás mellett, és azokat egyszerre tesszük ki az elektroszinterezés hatásának, akkor a megfelelő rudakhoz csatlakoztatott szorítóelemek egyszerre képesek követni a kiképzett vezérlőmechanizmushoz csatlakoztatott közös hajtótengellyel a rudak hosszúságaiban bekövetkezett változásokat. Ennek eredményeképpen a találmány szerinti berendezés képes arra, hogy kielégítően kövesse a rudak hosszúságváltozásait, és mindenféle hosszúságváltozáshoz és hosszúsághoz egyértelműen illeszthető, és lehetővé teszi az elektroszinterezésnek igen jó hatásfokkal történő megvalósítását.

Ha az első elektroszinterezési folyamat végétért, az elemeket vissza kell állítani a kiindulási helyzetükbe, mivel a hajtótengelynek csak a fordított irányú vezérlést kell végrehajtania. Amennyiben az alkalmazott rudak száma kisebb, mint amennyi az adott berendezéssel elvégezhető, akkor a hajtómechanizmust a hajtótengelyről egy megfelelő időzítőelemmel vagy kilincsművel vagy hasonlóval le lehet kapcsolni, és az elemet szabadon vissza lehet vinni a kiindulási helyzetbe.

A fogaskerék-fogasléces meghajtás helyett lánc-kerék meghajtás is alkalmazható a találmány szerinti berendezésben. A példakénti kiviteli alaknál ismertetett berendezésnél a 20 csúszótengelynek és az alsó 25 szorítóelemnek a függőleges mozgását a fogaskerék-fogasléc kombináció végzi el. Természetesen a találmány szerinti berendezés nem kizárólag erre az egy kiviteli alakra értelmezhető, mert más elemek is alkalmazhatók a 20 csúszótengely működtetésére, például levegő vagy hidraulikus henger.

Szabadalmi igénypontok

25 1. Elektroszinterező berendezés, amely egy sor üvegburát (1) tartalmaz, amelyben szinterezendő előszinterezett rudak (32) el vannak helyezve, továbbá tartalmaz a berendezés az előszinterezett rúd (32) két végének befogadására kiképzett szorítóelemeket (9, 25), a szorítóelemek eltolására kiképzett mechanizmusokat (14), amelyek minden egyes üvegbura (1) egyik végénél vannak elhelyezve *azzal jellemezve*, hogy a szorítóelemeket (9, 25) eltoló mechanizmusnak (14) pedig a szorítóelem (25) egyik végének a befogására kiképzett csúszótengelye (20), valamint a csúszótengelyeknek (20) egyszerre történő mozgására kiképzett közös hajtóeleme (38), például tengelye (38) van.

40 2. Az 1. igénypont szerinti elektroszinterező berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy a csúszótengely (20) egy rugalmas elem (21) keresztül tartja a szorítóelemet (25).

45 3. Az 1. igénypont szerinti elektroszinterező berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy a közös hajtóelem (38) fogaslécet (35) és fogaskereket (37) tartalmaz, ahol a fogasléc (35) a csúszótengelyekkel (20), a fogaskerekek (37) a fogasléc-ekkel vannak összekapcsolva, és a hajtóelem (38) egyszerre hajtja meg a fogaskerekeket (37), és egy

50 meghajtoművel (39) hajtottan van elhelyezve.
4. Az 1. igénypont szerinti elektroszinterező berendezés kiviteli alakja, *azzal jellemezve*, hogy az eltoló mechanizmus (14) menetes tengelyt (20A) tartalmaz, amely mozgathatóan van a csúszótengelyben (20) elhelyezve, továbbá tartalmaz egy rugalmas elemet (21), amely a menetes tengely (20A) felső vége és az alsó szorítóelem (25) alsó vége között van elhelyezve.

2 oldal rajz

FIG. 1

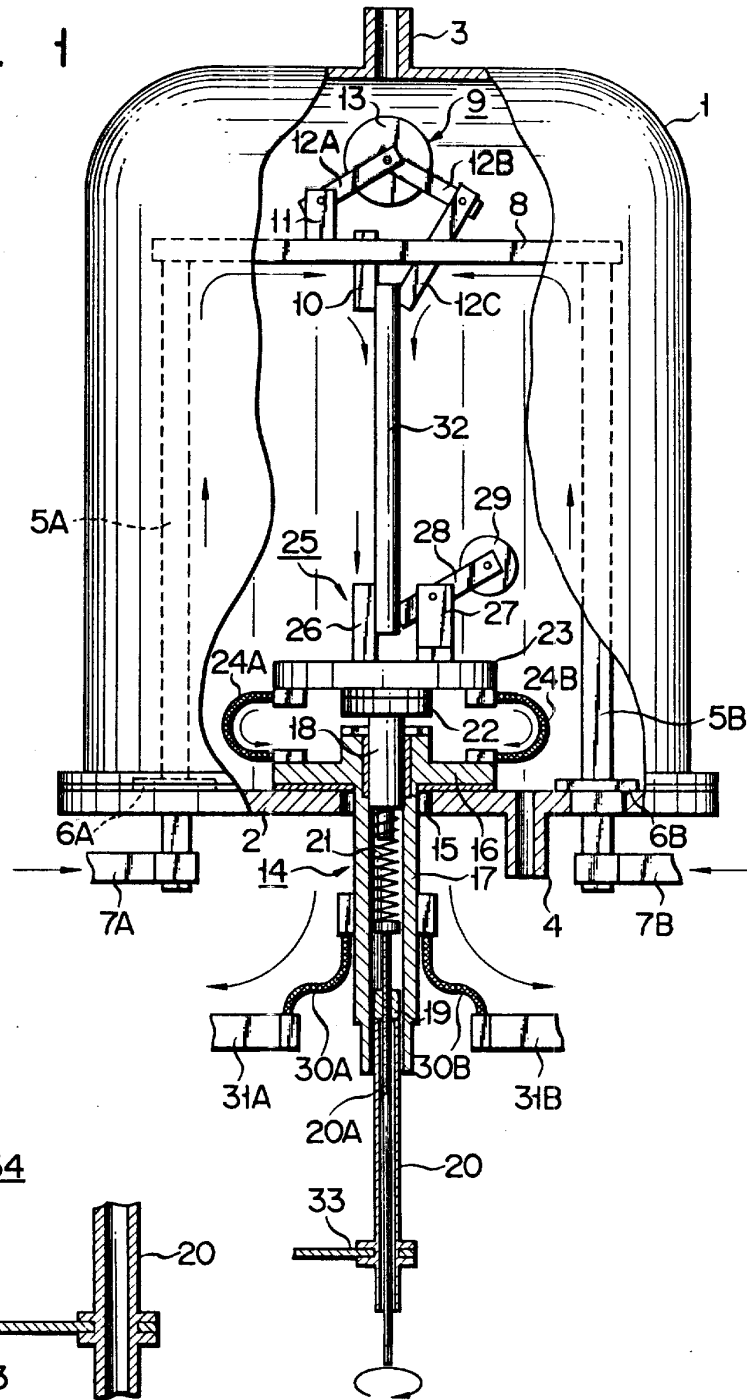
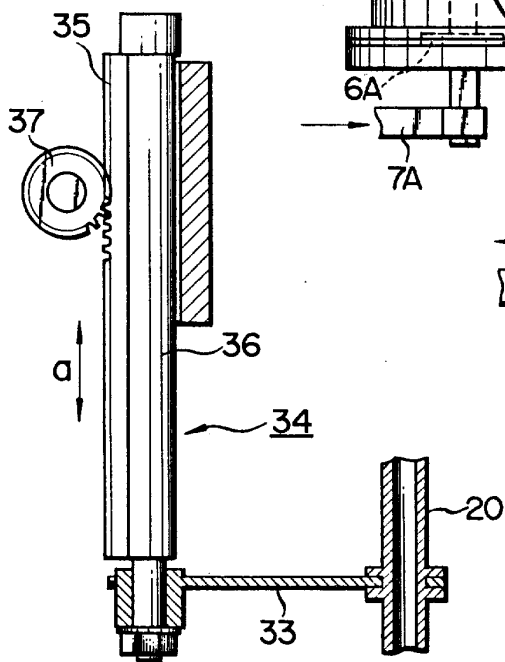


FIG. 2



187 430

NSZO₄: B 22 F 3/00;
B 23 P 11/00

FIG. 3

