

ORSZÁGOS TALÁLmányi HIVATAL

SZABADALMI LEÍRÁS

144.220. SZÁM

49. c. 1-9. OSZTÁLY — EE-336. ALAPSZÁM

Másolóberendezés szerszámgépekhez

Egyesült Izzólámpa és Villamossági Rt. Budapest

A bejelentő által megnevezett feltalálók: Mórész Mihály technikus és Pióker Ignác gyalus, budapesti lakosok

A bejelentés napja: 1956. március 10.

Ismeretesek olyan szerszámgépek, amelyek másolási célokra készültek. Bonyolult alakú, vagy görbe vonalakkal határolt munkadarab pontos és aránylag gyors elkészítése ugyanis csak másoló berendezés segítségével lehetséges. E másoló berendezések főalkatrésze a sablon, amelynek alakja és méretei megegyeznek a kialakítandó alkatrész méreteivel. A sablont letapogató szerv vagy közvetlenül, de leginkább közvetett úton mozgatja a szerszámot. Közvetlen vezérléskor a sablon erős igénybevételnek van kitéve és ezért nagyszilárdságúra kell készíteni, ami a költségeket is növeli, de ezenkívül a sablon élettartama is korlátozott. A közvetlen vezérlést ezért leginkább csak egyszerűbb alkatrészek, pl. kúpos tengelyek készítésekor alkalmazzák.

Bonyolultabb alakú alkatrészek esetén már igen nagy mechanikus igénybevétellel kellene számolni, azonkívül a pontosságot is jobban fokozhatjuk akkor, ha nem közvetlen, hanem közvetett vezérlést alkalmazunk. Ebben az esetben a sablon letapogatásakor nem lépnek fel nagy erőhatások és így az rendszerint lemezről is elkészíthető.

A korszerű másolóberendezések hidraulikus működésűek. A szerszámot is hidraulikusan (rendszerint ún. „búvárdugattyú” segítségével) mozgatják és a letapogató szerv a búvárdugattyú mozgását vezérlő tolattyúval van összeköttetésben. A vezérlőtollattyú kivitelének igen finomnak és pontosnak kell lennie, mert ettől függ a gép pontossága is. Ez természetesen megrágitja a kivitelezést is.

A fenti okok miatt előnyösebbnek látszana nagyobb méretű tolattyú készítése, mert ennek gyártása ugyanakkora százalékos tűrések esetén is könnyebb, mint egy kisméretű tolattyúé. Nagyméretű tolattyú alkalmazása esetén azonban a gép érzékenysége és pontossága csökkenne, ill. kisebb volna. Ha azonban a nagyobb méretű tolattyúk csak a folyadék irányítását végeznék és a tolattyút egy érzékeny, nem hid-

raulikus letapogató szerv működtetné, úgy lehetővé válna nagyobb méretű tolattyúk alkalmazása és így elkerülhetnők a kisméretű tolattyú gyártásával járó nehézségeket és költségeket.

Találmányunk a fenti problémát oly módon oldja meg, hogy elektrohidraulikus vezérlést alkalmaz. A találmányunk szerinti másolóberendezés további előnye még az is, hogy alkalmas szerszámgépekre adapterként való utólagos felszerelésre is, mivel egyrészt a szerszám mozgását hidraulikus motorok közvetítésével is elvégeztethetjük az egyes előtolások órsóinak meghajtása révén, másrészt pedig az egész berendezés aránylag csekély súlyánál és egyszerűbb kivitelénél fogva. Ezen felül a találmányunk szerinti másolóberendezéssel ellátott gépek konstrukcióján alig kell változást eszközölni és így másolóberendezéssel ellátott szerszámgépek gyártása lényegesen egyszerűbb lesz, mint a korábbi hasonló rendeltetésű gépeké. Továbbmenően az egész másolóhidraulika szükség esetén egész egyszerű módon bármikor kiiktatható, amikor is az előtolások órsói ismét mechanikus meghajtást kapnak.

A találmányunk szerinti másolóberendezés sablon letapogatására alkalmas szervvel, valamint ezen szerv által vezérelt, a letapogatást mozgással alakító hidraulikus szervvel rendelkezik és azzal van jellemezve, hogy a letapogató mozgást elektromos jellel átalakító eszközökkel, a jel által vezérlésre alkalmas jelfogóval, a jelfogó által működtetett háromállású vezérlőtollattyúval és e vezérlőtollattyúval vezérelt legalább két hidraulikus mozgatószervvel van ellátva.

Találmányunk lényege tehát az, hogy a célszerűen lemezből készült sablont egy elektromos tapogató szerv tapogatja végig, amely érintkezőket működtet. Az érintkezők elektromágneses jelfogót kapcsolnak be, amely a háromállású vezérlőtollattyút működteti. A tolattyú két hidraulikus mozgatószervet, pl. hidraulikus motort vezérel a függőleges és vízszintes,

ill. a kereszt és hosszeltolás meghajtására. A két elötolás egyenként működik, az összetett mozgás pedig igen finom lépcsőzetes elötolás által jön létre, amikor a tapintó szerv — rövid időre — hol a keresztirányú, hol a hosszirányú elötölést kapcsolja be.

Találmányunkat részletesebben példaképpen egy, elektrohidraulikus másológyalugép leírása kapcsán ismertetjük és magyarázzuk, de természetesen a találmányunk szerinti másolóberendezés más olyan szerszámgépekre, pl. marógépre, esztergára, stb. is alkalmazható, ahol a szerző és a munkadarab egymáshoz viszonyított mozgása két egymásra, célszerűen merőleges irányra bontható fel.

Az 1. ábrán a találmányunk szerinti másolóberendezéssel ellátott gyalugépet mutatjuk be előlnézetben, a lényegtelen, ill. mellékes részletek elhagyásával. A 2. ábrán pedig a találmányunk szerinti másolóberendezés elvi felépítése látható, amelynek kapcsán a berendezés működését magyarázzuk. Mindkét ábrán azonos számok azonos alkatrészeket jelölnek.

Az (1) gyalugép (2) keresztcsánjára, ill. asztalára, amelyre a (3) munkadarabot rögzítettük fel, a (4) másolószablon van felerősítve. Az (5) elektromos vezérlő szerv (6) tapintója elektromos érintkezőket működtet, ezek a (7) kábelen keresztül egy áramforrás közbeiktatásával, a (8) jelfogót működtetik. A jelfogó (9a) vasmagja a (9) tolattyúval egy egységet képez. A tolattyú (10) elosztóhengerhez a (11) olajszivattyú, a (12) vezetéken szállítja az olajat. A tolattyú (10) hengere ezenkívül még a vízszintes elötölést működtető (13) hidraulikus motorral és a függőleges asztalmazást végző (14) hidraulikus motorral van összekötve a (15, 16), ill. (17, 18) olajvezeték révén. A (19) vezeték a (20) olajtartályba vezet vissza az olajat. A (11) olajszivattyú (21) dugattyújának mozgását célszerűen a gép kereszt elötölését meghajtó (22) forgattyúról eszközölhetjük, melynek excentricitása változtatható és ezáltal a szivattyú folyadék szállítása beállítható. A (23) irányváltó a (13) hidraulikus motor forgásirányának megváltoztatására szolgál.

A gyalugép szokásos mechanizmusa egyébként változatlan maradhat és az adapterként alkalmazott másolóberendezés kiiktatása után rendszer síkgyalulási és egyéb célokra használható, mindössze az elötölést működtető (22) forgattyú és a (11) szivattyú kapcsolatát kell megbontani, hogy a forgattyú ismét a mechanikus elötölést működtesse.

A 2. ábrán a másolóberendezést mutatjuk be részletesebben.

A (22) forgattyú által meghajtott (11) olajszállító szivattyú a (12) vezetéken a (10) tolattyú hengerhez szállítja az olajat. A (13) vízszintes és (14) függőleges asztalmazó motorokat a (15, 16) és (17, 18) olajvezetékek kötik össze a (10) hengerrel, míg a (20) tartályba a (19) vezetéken keresztül jut vissza az olaj. A (23) irányváltó a vízszintes asztalmazó motor forgásirányát cseréli fel, miáltal a másolás mindkét irányban lehetségessé válik. A (13, 14) hidraulikus motorokat a (9) tolattyú vezérli, melynek

három állása van. A (9) tolattyú, ill. annak (9a) toldalékvasmagját viszont a (6) tapintó működteti a (24, 25, 26) érintkezők által szolgáltatott jel és a (27, 28) jelfogó mágnesetekercsek útján.

A (27, 28) mágnesetekercsek táplálására célszerűen a (29) egyenfeszültségű áramforrás szolgál, mely az egyenfeszültséget önmagában ismert és ezért nem részletezett módon állítja elő. A (24, 25) érintkezők zárásakor a (27), a (25, 26) érintkezők zárásakor pedig a (28) mágnesetekercs lép működésbe. A (9) tolattyút megfelelően méretezett rögzítő szerv, pl. a (30) rugó tartja középállásban, amikor is egyik tekercs sem kap feszültséget. Ezen középállás akkor jön létre, amikor a (25) mozgó érintkező is középállásban van. A gép „alapállásában” a (25) érintkező a (24) érintkezővel állandó érintkezésben van. A (6) tapintó felfelé való mozgásakor először a (25) érintkező középállásba kerül tehát sem a (24), sem a (26) érintkezőkkel nincs kapcsolatban, majd a (26) érintkezővel érintkezik. A (6) tapintó kiképzése olyan, hogy nemcsak közvetlen felfelé irányuló, hanem oldal irányban ható erők hatására is felfelé mozdul el. Ezt célszerűen a (6a) ékpályás kiképzéssel érhetjük el. A 2. ábra a gépet a (25) érintkező középállásában mutatja be.

A találmányunk szerinti másolóberendezés működése ezután a következő:

A gép „alapállásában” érintkező (24, 25) kontaktusok a (27) mágnesetekercs áramkörét zárják, ami a (9) tolattyút a felső állásba húzza fel. Ez által a (9) tolattyú szabaddá teszi a függőleges asztalt mozgó (14) motor (17, 18) vezetékeit, ugyanakkor pedig elzárja a (13) vízszintes mozgó-motor (15) beömlő vezetékeit. A (12) vezetékből jövő olaj a (17) vezetéken keresztül meghajtja a (14) motort, miáltal a gyalugép asztala a munkadarabbal és a (4) sablonnal együtt emelkedni fog, a tapintó pedig a sablonhoz és a szerző viszont a munkadarabhoz fog közelíteni. Az olaj a (18) vezetéken keresztül a (19) visszafolyó vezetékekhez csatlakozik. Mivel a (13) motor nem kap meghajtást, a vízszintes elötölés áll.

A tapintó és a sablon érintkezésekor az asztal még emelkedik és a sablon megemeli a tapintót is. Mihelyt ez a megemelés elérte a másolóberendezés pontossági értékét — amely 0,05 mm-t is elérhet, sőt még annál kisebb is lehet — a (24, 25) érintkezők kapcsolata és ezzel a (27) tekercs áramköre is azonnal megszakad, a (9) tolattyút a (30) rugó középhelyzetbe tolja vissza. Ezáltal a (17, 18) vezetékek elzáródnak és a (15) vezeték szabaddá lesz. Ekkor a (13) motor megindul és elkezdődik a vízszintes elötölés, ill. a síkgyalulás. Ez a helyzet mindaddig tart, amíg a sablonon kiemelkedés vagy mélyedés nem következik.

Ha a tapintó kiemelkedéshez érkezik, az emelkedés vagy közvetlenül felfelé, vagy többnyire — pl. függőleges oldalú emelkedés esetén — oldalirányú erőhatás útján mozditja felfelé a tapintót, amely ennek következtében a (25) érintkezőt a (26) érintkezővel hozza kapcsolatba. Ebben az esetben a (28) tekercs kap áramot és ez a (9) tolattyút az alsó helyzetébe fogja lehúzni.

A tolattyú ismét elzárja a (15) vezetékét, tehát a vízszintes előtolás leáll. A (12) vezeték most a (18) vezetékbe fogja az olajat táplálni, a (14) motor tehát az ellenkező irányba fog forogni és az asztalt lefelé fogja mozgatni. A (17) vezeték a tolattyú furatán keresztül csatlakozik a (19) visszafolyó vezetékhez.

Mihelyt az asztallal együtt lefelé mozgó sablontól a tapintó eltávolodott, a (25 és 26) érintkezők kapcsolata is megszűnik, tehát a (28) mágnestekercs is elengedi a (9) tolattyú (9a) vasmagját, amit a (30) rúgó ismét a középhelyzetbe húz vissza. A vízszintes előtolás tehát ismét megindul. Ha a kiemelkedés pl. egy derékszögű lépcső volt, a vízszintes előtolás egészen addig folytatódik, amíg a sablon alakja ismét meg nem változik. Ha a tapintó mélyedéshez érkezik, a (24, 25) érintkezők zárulnak és az asztal felfelé emelkedik úgy, mint azt már leírtuk.

Abban az esetben, ha a kiemelkedés nem függőleges, hanem ferde, vagy görbe vonallal határolt, a tapintó hol a függőleges, hol a vízszintes előtolást kapcsolja be. A kiemelkedés kezdetén a tapintó megemelkedik, tehát a (14) motor az asztalt süllyeszteni fogja. Mihelyt a sablon és a tapintó az érzékenységi értéknek megfelelő mértékben eltávolodott, a (25, 26) érintkezők szétválnak és megindul a vízszintes előtolás. A következő pillanatban a tapintó ismét nekiütözik a sablonnak és felfelé mozdul el. A (25 és 26) érintkezők ismét kapcsolnak, az asztal ismét lefelé mozog. A munkadarab megmunkálása tehát igen finom lépcső alakjában történik, amely gyakorlatilag egyenletesnek tekinthető. A leírt váltakozó folyamat addig folytatódik, míg a kiemelkedés tetejét el nem éri. A sablon alakjától függően ezután vagy vízszintes rész, vagy pedig mélyedés következik. Utóbbi esetben a tapintó a (24, 25) érintkezőket fogja kapcsolni, vagyis az asztal felfelé fog mozogni. Ha a mélyedés nem függőleges, hanem lejtős vagy görbe vonal, a (25) érintkező helyzete a középállás és a (24) érintkezővel való kapcsolat között fog váltakozni hasonlóan a fentebb ismertetett váltakozó folyamathoz.

A szerszám főmozgása a sablon síkjára merőleges, egyébként a szerszám és a munkadarab egymáshoz viszonyított helyzete ugyanaz, mint a tapintó és a sablon helyzete, vagyis az asztal fel- le és oldal irányú mozgatása következtében a (31) szerszám (1. ábra.) pontosan a sablonnak megfelelő alakot fogja kimunkálni a munkadarabból. Ehhez természetesen az szükséges, hogy a szerszám és a tapintó alakja és helyzete egymással megegyező legyen vagy ha ez a maga egészében nem áll fenn, a sablont megfelelően szerkesszék meg.

A sablon végére érve a (23) irányváltó átfordításával a (13) motor az ellenkező irányban forog, tehát újabb fogásvétel után a gép visszafelé is meg tudja munkálni a munkadarabot.

A fentiekben leírtak szerint természetesen nemcsak gyalugépet, hanem más olyan szerszámgépet is működtethetünk, melynél a szer-

szám mellékmozgásá két egymásra célszerűen merőleges összetevőre bontható fel. Így alkalmazható pl. marógépre és alkalmazható esztergára is, amely utóbbinál a függőleges asztalmozgatás a keresztirányú, a vízszintes asztalmozgatás pedig a hossz előtolásnak felel meg. Előbbi esetekben a munkadarab és a sablon végezte a mellékmozgást, eszterga esetén pedig a szerszám végzi azt.

A találmányunk szerinti berendezés, amelynek szerkezetét és működését a fentiekben részletesen ismertettük, előnyei közé tartozik még az is, hogy bármilyen, az elmondott feltételeknek megfelelő szerszámgépre aránylag kevés költséggel felszerelhető és így ezen gépeket sokoldalúbbá teheti. Előnye a berendezésnek az is, hogy kialakításánál fogva készítése kevésbé költséges, mint más, ismert hidraulikus másolóberendezéseké.

A találmányunk szerinti berendezés arra is alkalmas, hogy más, szokásos hidraulikus mozgatást, pl. búvárdugattyú (plunger) mozgatást vezéreljen. Ilyen berendezésről főleg olyan esetben lehet szó, ha a szerszám gép már eleve másolási célokra készül. Ha meglévő gépre szereljük fel, mint adaptert, a legegyszerűbb hidraulikus motorok alkalmazása. Ezek a megfelelő előtolások orsóit hajtják meg és ezzel a megoldással a leírt kivittel azonos eredményt érhetünk el.

Megjegyezzük még, hogy szakaszos előtolású szerszámgépeken, pl. gyalugépen a szivattyú is szakaszos folyadék szállítású lehet és ilyen célra jól megfelel a forgattyúval mozgatott dugattyús szivattyú is, míg folytonos előtolású gépeken, mint pl. esztergán és marógépen állandó folyadék szállítású szivattyúra, pl. fogaskerékszivattyúra van szükség, amelyet célszerűen, pl. a szerszám gép főhajtóművének valamelyik tengelyéről hajtunk meg.

Ámbár a fentiekben a találmánynak csupán néhány példaképpen kiviteli alakját írtuk le, nyilvánvaló, hogy ezekre semmiképpen nem korlátozzuk magunkat. Így pl. a berendezést érintkezők helyett más alkalmas jeladóval is felszerelhetjük. A letapogató mozgását ugyanis pl. fényjelekké is átalakíthatjuk és ezeket fotocellákkal felfogva szolgáltatathatjuk elektronikus berendezés közbeiktatásával a szükséges jelet. Az ilyen megoldású berendezés rendkívül nagy érzékenységgel rendelkezik. Hasonlóképpen a berendezés egyéb részei is, a példaképpen leírtaktól eltérő hasonló rendeltetésű másfajta részekkel is helyettesíthetők. Úgy szintén eltérő lehet a berendezés egyes részeinek egymás közötti elrendezése, ill. helyzete is.

Találmányunk tehát értelemszerűen sokféle változatban valósítható meg anélkül, hogy a találmány szellemétől eltérnénk. Az igénypontok természetesen e kivételekre is kiterjednek.

Szabadalmi igénypontok:

1. Másolóberendezés olyan szerszámgépekhez, amelyeknél a munkadarabhoz képest a szerszám mellékmozgása két egymásra célszerűen merőleges mozgásra bontható fel, amely

másolóberendezés sablon letapogatására alkalmas szervvel, valamint ezen szerv által vezérelt, a letapogatást mozgássá átalakító hidraulikus szervvel rendelkezik, jellemezve a letapogató mozgását elektromos jellel átalakító eszközökkel, e jel általi vezérlésre alkalmas jelfogóval, e jelfogó által működtetett háromállású vezérlőtollattyúval és e vezérlőtollattyúval vezérelt legalább két hidraulikus mozgatószervvel.

2. Az 1. igénypont szerinti berendezés kiviteli alakja azzal jellemezve, hogy a letapogató mozgását elektromos jellel átalakító eszköz három érintkező által létesített két érintkezőpárból és hozzá tartozó áramforrásból áll.

3. Az 1—2 igénypontok bármelyike szerinti berendezés kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a jelfogó két mágneskeresből és egy, a

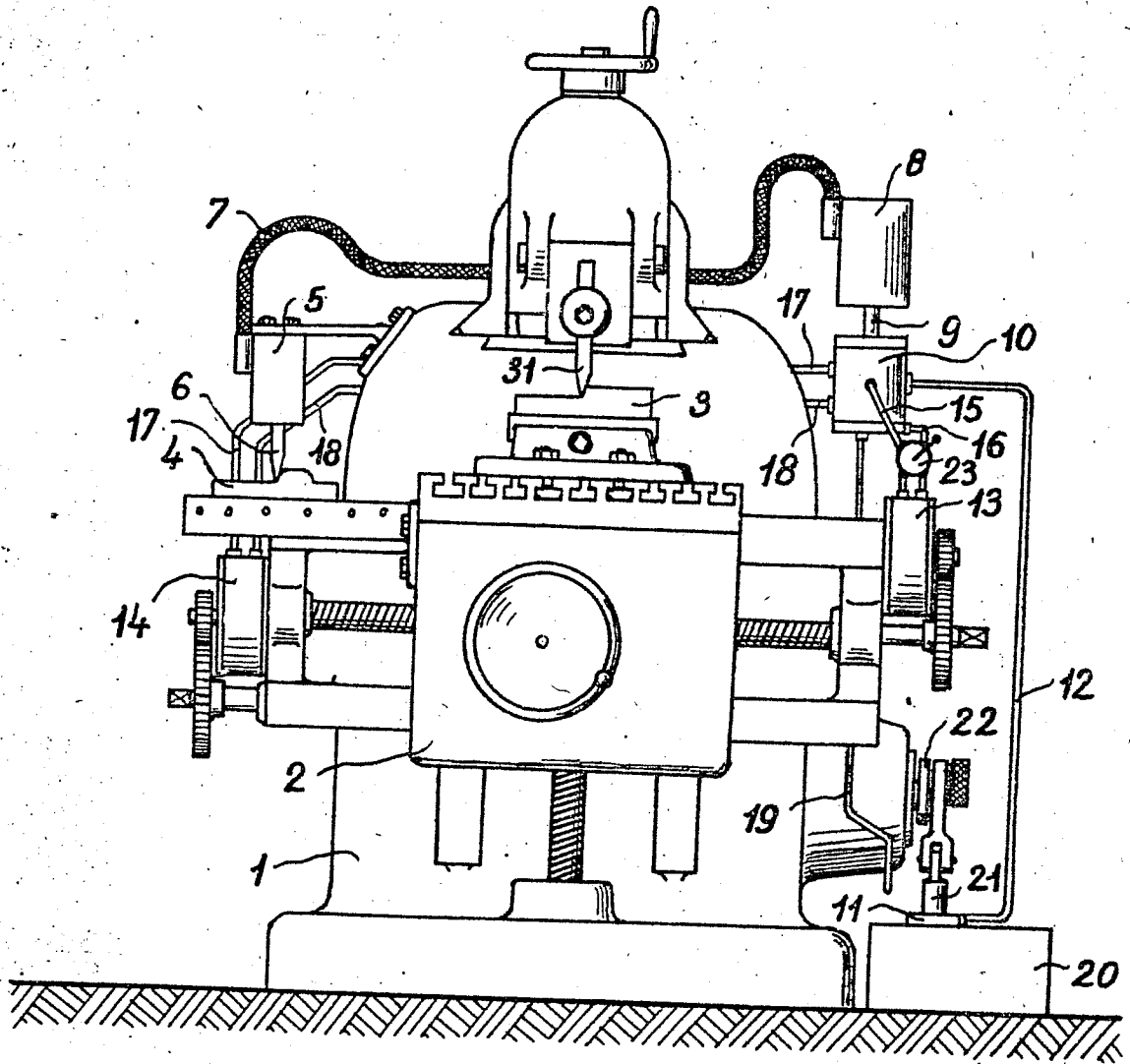
vezérlőtollattyú tengelyével összekötött, e tekerceken mozgatható vasmagból és e vasmagot nyugalmi állásban rögzítő szervből, célszerűen rúgóból áll.

4. Az 1—3 igénypontok bármelyike szerinti berendezés kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a hidraulikus mozgatószerv hidraulikus motor.

5. Az 1—3. igénypontok bármelyike szerinti berendezés kiviteli alakja azzal jellemezve, hogy a hidraulikus mozgatószerv búvárdugattyú (plunger).

6. Szerszám gép, amelynél a munkadarabhoz képest a szerszám mellékmozgása két mozgásra, célszerűen egymásra merőleges irányú mozgásra bontható fel, jellemezve az 1—5. igénypontok bármelyike szerinti másolóberendezéssel.

2 rajz



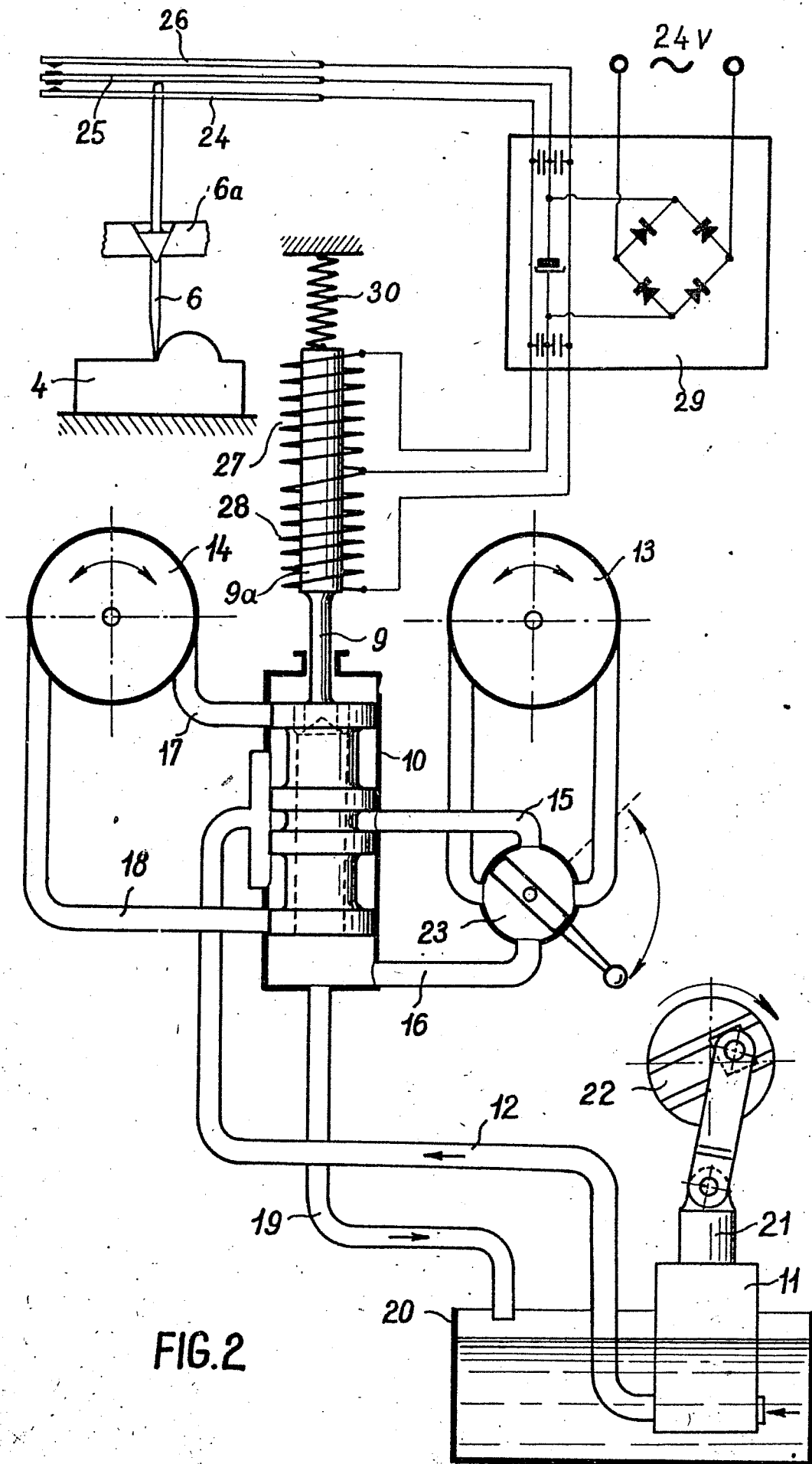


FIG. 2

144220.