

MAGYAR
NÉPKÖZTÁRSASÁG



ORSZÁGOS
TALÁLMÁNYI
HIVATAL

SZABADALMI LEÍRÁS

SZOLGÁLATI TALÁLMÁNY

181749

Bejelentés napja: 1980. XI. 28. (2836/80)

Közzététel napja: 1982. XII. 28.

Megjelent: 1985. IV. 30.

Nemzetközi osztályozás:

NSZO₃:

A 61 G 13/00



Feltalálók:

Dr. Tari Gábor sebész, Hári László vasesztergályos, Szentés

Szabadalmas:

Metripond Mérleggyár,
Hódmezővásárhely

Kézműtőasztal

1

A találmány tárgya kézműtőasztal a kéz gyors és egyszerű rögzítésére, illetve helyzetének pontos beállítására kézműtőteknél.

Ismeretes, hogy a műtétek során az operáló sebész az igényesebb beavatkozásokat asszisztensek segítségével végzi. Ez egyúttal azt is jelenti, hogy a beavatkozás viszonylag kis területén 4–6, vagy akár több kéz tevékenységét kell összehangolni. Ehhez a rendelkezésre álló hely általában kicsi, így a sok kéz okozta zsúfoltság a műtétet nehezíti. Emellett a műtét során bizonyos eszközöket vagy az operálandó területhez tartozó szöveteket, ereket stb. pontosan beállított helyzetben kellene tartani hosszú ideig, ami a fenti körülmények között gyakorlatilag egyáltalán nem valósítható meg.

Különösen nagy problémát jelentenek a fentiek kézműtőteknél, amelyeket rendszerint ún. kézműtő asztalon végeznek. Mivel a kéz igen finom képletek zsúfolt halmazát foglalja magában, a műtőtekhöz egyre inkább elterjed a nagyító, sőt az operációs mikroszkóp használata. Ennek megfelelően egyre fontosabb lenne a kéznek, mint a kézsebésznek „munkadarabjának” pontos beállítása és rögzítése. Mégis, a kézműtőteket mindmáig olyan kézműtő asztalokon végzik, amelyek lényegében nem különböznek egy, a szó szoros értelmében vett asztaltól.

A kézműtőasztalok tulajdonképpen a műtőasztalhoz csatlakoztatott négyyszögletes sík lemezből állnak. Az erre kihelyezett kéz műtétét általában

2

asszisztensekkel végzi az operáló sebész. Komolyabb beavatkozásoknál az egyik asszisztens a kezét igyekszik rögzíteni a megfelelő helyzetben, a másik pedig a sebész feltárásában, az úgynevezett kampózában működik közre. A gyakran több órás beavatkozás alatt, amelyet általában a kézműtőasztal síkjától eltérő helyzetben végeznek, a kéz és az ujjak kényserhelyzetét az asszisztenseknek kellene biztosítaniuk, az igényelt mozdulatlanság azonban nyilvánvalóan illuzórikus a leírt körülmények között.

A bemutatott nyilvánvaló ellentmondások feloldásának érdekében az utóbbi időben számos kísérlet történt a kézműtőasztalok modernebbé tételére. Az egyik egyszerű megoldásnál a kézműtőasztalt szögben billenthető kivitelben készítik, és az asztal lapjába az ujjaknak megfelelő kivágások vannak bemunkálva. Az ujjakat a kivágásokba fűzött gumigyűrűk segítségével lehet rögzíteni. Ennek a megoldásnak egy továbbfejlesztett változatánál az ujjak rögzítésére a tapintófelszínbe (1) mélyesztett horgokat is felhasználnak.

Ez a rögzítési mód meglehetősen kezdetleges, és minthogy a műtétek mindig három dimenzióban folynak, a kezét rögzítő síklemez – még ha billenthető is – a kívánt kézbeállítást nem tudja biztosítani.

A kéz és az ujjak megfelelő rögzítésének, valamint a sebszélek feltárásához szükséges ún. kampózás megoldására olyan szerkezetet is javasoltak, amely a kéz kontúrját követő alakú, fogazott szélű fémle-

mez. A kezét és az ujjakat itt is hasítékok és gumi-szalagok segítségével rögzítik. A sebszélek feltáráshoz golyós láncra erősített horgokat alkalmaznak. A láncok hosszúságát a lemez szélének fogazatába történő beakasztással lehet szabályozni. Annak érdekében, hogy a kampózást térben lehessen végezni, a szerkezet ugyancsak a lemez fogazott széléhez illeszthető láncmagasítókkal van ellátva.

A gyakorlatban ez a szerkezet sem biztosít sokkal több előnyt a korábban ismertetetteknél. A kampózás csak lassan és körülmenyesen végezhető, ennek ellenére a kívánt helyzetek csak egy része állítható be. Felfelé például egyáltalán nem lehetséges a kampózás. A csukló beállítása és a kéz elfordítása szintén nem megoldható.

Több helyen alkalmaznak úgynevezett ólomkezet a kézműtökhöz. Ez ólomlemezről a kéz alakjára kivágott segédeszköz, amelyhez a kezét és a kéz ujjait fonalakkal, kötszerrel, gumigyűrűvel vagy adott esetben lemezfülekkel rögzítik. A kéz és az ujjak helyzetének beállítása az ólomlemez görbítgetésével történik, magát az operálandó végtagot pedig összezsavart kendőkkel és segédszemélyzet segítségével állítják be.

Nyilvánvaló, hogy ez a megoldás sem biztosítja a műtét zavartalan lefolyásához szükséges feltételeket, amellet az ólomkezek meglehetősen gyorsan elhasználódnak, széttöredeznek. Néhány műtét elvégzése után rendszerint az ilyen ólomkezek már annyira összezsavart vannak görbítve, hogy további felhasználásuk nem lehetséges.

A felsorolt segédeszközök – mint láttuk – nem biztosítják a műtétek során az operálandó testrészt megfelelő helyzetét, még statikus állapotban sem. Még kevésbé várható tehát ezektől a szerkezetektől az, hogy az egyes műtéteknél szükséges, többször változó helyzet beállítására, illetve megváltoztatására alkalmasak legyenek. Ezen hiányosságoknak tudható be, hogy a bemutatott megoldások a gyakorlatban viszonylag kevésbé terjedtek el és a kézsebészeti műtéteket legtöbbször egyszerű asztallapon végzik.

A jelen találmánnyal olyan segédeszköz, kézműtőasztal kidolgozása a célunk, amely a szokásos műtőasztalokhoz csatlakoztatható, az operálandó testrészt annak minden lehetséges mozgásfázisában gyorsan és egyszerűen rögzíti, illetve oldja, továbbá segédszemélyzetet szabadít fel és nagyobb teret biztosít az operáló sebész számára, azáltal, hogy ellátja mind a rögzítés, mind pedig a sebfeltárási-kampózás feladatát.

A kitűzött feladatot a találmány szerint úgy oldottuk meg, hogy az asztalt tartó szerkezetet, kartámasztó és ujjrögzítő elemeket tartalmazó berendezésben az ujjrögzítő elemek olyan flexibilis karokként vannak kialakítva, melyek végein rugalmas gyűszűk és/vagy műszertartó elemek vannak. A flexibilis karok váltakozva elrendezett hüvelyeket és golyókat tartalmazhatnak, ahol a furattal ellátott golyók külső gömbpalástja két szomszédos hüvely végein kialakított belső kúpos, illetve ívelt felületekre fekszik fel, és az elemeken olyan huzal van átfűzve, amely egyik végén a flexibilis karban van rögzítve, másik végén pedig a feszítőszerkezettel van ellátva.

A folyók középpontjuk felé két oldalról csökkenő keresztmetszetű járatokkal vannak ellátva, ahol a járatok legkisebb átmérője a huzal külső átmérőjének legfeljebb 1,5-szerese, célszerűen 1,2–1,4-szerese. A járatok kialakíthatók kúpos szakaszok között elhelyezkedő furatból vagy folyamatosan változó keresztmetszettel. Furatok alkalmazása esetén ezek hossza legfeljebb a golyók átmérőjének 0,2-szerese, előnyösen 0,15-szorosa lehet. A kúpos szakaszok alkotói a járatok geometriai tengelyével $25-35^\circ$ -os, előnyösen 30° -os szöget zárnak be.

Ha a járatokat folyamatosan változó keresztmetszettel alakítjuk ki, a palástfelületek érintői a gömbpalást és a járat palástfelület metszéspontjánál a járat geometriai tengelyével $25-35^\circ$ -os, célszerűen 30° -os szöget zárnak be.

A hüvelyek hossza célszerűen a golyók átmérőjének legfeljebb 1,5-szerese. Ez a hossz általában egyforma lehet, és előnyösen azonos a golyók átmérőjével.

A hüvelyek kialakíthatók különböző hosszúsággal is, ez esetben előnyösen a kar közepén levő elemek a leghosszabbak, és a kar két oldala felé hosszúságuk fokozatosan csökkenő. A leghosszabb hüvely hossza legfeljebb a golyók átmérőjének kétszerese lehet.

Valamennyi hüvely két végén a golyók sugarának megfelelő ívelt vagy kúpos letöréssel van ellátva.

A flexibilis karok rögzítőszerkezet segítségével alapelemhez lehetnek erősítve. Az alapelemhez célszerűen térben állítható kéztartó van csatlakoztatva. A kéztartó műtőasztalhoz csatlakoztatható főtartóra van állíthatóan felerősítve.

A flexibilis karok feszítőszerkezete célszerűen excenteres mechanizmus. A gyűszűk a flexibilis karok végein furatok segítségével cserélhetően vannak csatlakozócsonkokra erősítve. A gyűszűk előnyösen műszertartó furatokkal is el vannak látva. A csatlakozócsonkhoz illeszkedő furatok és a műszertartó furatok egyformák lehetnek, és általában geometriai tengelyeik térben egymással szöget zárnak be. Maguk a rugalmas gyűszűk sterilizálható műanyagból vannak.

A berendezés kéztartójához célszerűen rugalmas rögzítőhevederekkel ellátott állítható alkartámasz csatlakoztatva. Emellet a berendezés tartalmazhat az operáló orvos karját megtámasztó szerkezetet is.

A találmány szerinti kézműtő asztal az operálandó testrészt bármely helyzetben pontosan rögzíti, és ezt a helyzetet szükség esetén korlátlan ideig megtartja. Ugyanakkor a pozíció gyors változtatását is lehetővé teszi anélkül, hogy a feszítőszerkezetet oldani kellene.

A megoldásban alkalmazott rugalmas gyűszűkkel szövethímélő rögzítés valósítható meg és ugyanakkor ezek a gyűszűk különböző műszerek, például kampók tartására és beállítására is alkalmasak.

A berendezéssel lehetővé válik az asszisztencia kiküszöbölése, azaz a műtét helye lényegesen jobban hozzáférhető. Ezzel egyúttal a sebfertőzés veszélye is csökken, és jól alkalmazható az operációhoz nagyító illetve mikroszkóp.

További előnye a találmány szerinti kézműtő asztalnak, hogy az ujjak rögzítése körömágy eltakarásával jár együtt, ami jelentős mértékben csökkenti a sebfertőzés veszélyét.

A berendezés egyszerűen szétszedhető és tisztítható, minden alkatrésze sterilizálható.

A találmány további részleteit kiviteli példák, rajz segítségével ismertetjük. A rajzon az

1. ábra a találmány szerinti berendezés egy kiviteli alakjának oldalnézete, a

2. ábra az 1. ábrán bemutatott kézműtő asztal egy részének felülnézete és a

3. ábra a flexibilis kar, a feszítőszerkezet és a rugalmas gyűszű szerkezeti elemeinek vázlata, részben metszve.

Az 1. és 2. ábrán látható kézműtő asztalt 1 főtartó segítségével lehet hagyományos műtőasztalokhoz csatlakoztatni. Ez az 1 főtartó végén látható szabványos 2 bilincsekkel történik, amelyek a műtőasztalok oldalán levő sínhez csatlakoztathatók és helyzetük az 1 főtartón 3 csavarok, a műtőasztalon pedig 4 rögzítőelemek segítségével rögzíthetők. Az 1 főtartó 5 csatlakozóhüvellyel van ellátva, amelyet az izolálás számára kialakított 6 keret vesz körül.

Maga a kézműtő asztal az 5 csatlakozóhüvelybe nyúló menetes tengely segítségével van az 1 főtartóra erősítve. A menetes tengelyt 7 izoláló harang veszi körül, hogy az operáló tér sterilizálását biztosítsuk.

Az operálandó kezét a 8 alkatrész tartja. Ez célszerűen műanyag illetve gumi hevederekkel van ellátva az alkar rögzítésére. A kézfej a 9 alaplemezre erősített 10 kéztartón fekszik fel. A 11 flexibilis karok 12 rögzítőszerkezet segítségével csatlakoznak ugyancsak a 9 alaplemezhez.

A berendezés a fentiekén kívül különböző szerelvények csatlakoztatására alkalmas elemekkel is el van látva. Ilyen szerelvény lehet például az ábrákon látható 13 kartámasz, amely a 14 szorítócsavarral rögzíthető. Hasonlóképpen csatlakoztathatók egyéb kiegészítő eszközök, például műszertartó tálca is.

Az operálandó kezét tartó 8 alkatrész 15 tengely körül elfordítható és erre merőleges irányban is billenthető. Rögzítése illetve oldása a 16 rögzítőkar segítségével történik. A 8 alkatrészhez csatlakozó 10 kéztartó is térben tetszőleges irányba beállítható, karos mechanizmus segítségével. Ennek rögzítése, illetve oldása a 17 szorítócsavar segítségével történik.

A találmány szerinti kézműtő asztal legfontosabb alkatrészei a 11 flexibilis karok, a hozzájuk tartozó 12 rögzítőszerkezettel és az ujjrögzítő elemként alkalmazott 18 gyűszűkkel. Ezeket részletesen a 3. ábrán mutatjuk be.

A 11 flexibilis karok olyan elemekből állnak, amelyek egymáshoz képest elfordulhatnak és biztosítják a 11 flexibilis kar tetszőleges helyzetét. Ezek az elemek a 3. ábrán bemutatott megoldásnál 19 golyók és 20 hüvelyek, amelyek váltakozva vannak 21 huzalra felfűzve. A 21 huzal egyik végén 22 csatlakozócsonk, másik végén 23 szemes csap van. A 21 huzal végei ezek furataiba vannak beferrasztva.

A 11 flexibilis kart a 9 alaplemezhez csatlakoztató és a 21 huzal feszítését végző 12 rögzítőszerkezet 24 excenterházból és 25 rögzítőkarból áll. A 21 huzal végén levő 23 szemes csap a 24 excenterház a 21 huzallal együtt a 27 menetes furaton nyúlik ki.

A 27 menetes furatba 28 hasított persely van becsavarva, amely a 23 szemes csap vezetését és az első 19 golyó megtámasztását végzi. A 23 szemes csap 29 furata 25 rögzítőkar 30 excentercsapjára van felfűzve, a 30 excentercsap pedig a 24 excenterház 31 furataiban van elfordíthatóan ágyazva.

A 25 rögzítőkar elfordításakor a 30 excentercsap a 23 szemes csapot a 24 excenterházban, illetve a 28 hasított perselyben előre illetve hátra mozgatja és ezzel a 21 huzalt megfeszíti, illetve kilazítja. A súrlódási viszonyok biztosítják, hogy a 25 rögzítőkar külön biztosítás nélkül is mindig a beállított helyzetben maradjon.

Mint ahogy a 21 huzal feszessége a 12 rögzítőszerszemet segítségével fokozatmentesen állítható, a 11 flexibilis kar tetszőleges merevségű lehet. A 25 rögzítőkar erős meghúzásával a 11 flexibilis kar teljesen merevvé válik és tetszőleges ideig tartja a felvett helyzetét. Ha a 25 rögzítőkart teljesen kioldjuk, a 11 flexibilis kar teljesen kilazul, és úgyszólván huzalként hajlítható. A találmány szerinti megoldás lehetővé teszi egy olyan közbülső helyzet beállítását is, amelyben a 11 flexibilis kar a beállított helyzetet megtartja, újabb helyzet beállításához azonban a 25 rögzítőkart nem szükséges kioldani, mert viszonylag kis erőhatással a 11 flexibilis kar helyzetét megváltoztatható. Ez különösen előnyös a műtétek során, amikor az ujjak helyzetének gyors és esetleg átmeneti megváltoztatása szükséges.

Mind a 19 golyók, mind a 20 hüvelyek központi furattal vannak ellátva, hogy a 21 huzalra felfűzhető legyenek. Ezen túlmenően a 20 hüvelyek furata két oldalt a 19 golyók külső palástjához illeszkedő letöréssel vannak ellátva. Ez a letörés lehet egyszerű kúpos szakasz vagy a 19 golyók átmérőjének megfelelő gömbpalást. Kialakítható azonban a két felület kombinációja is.

A 19 golyók mindenképpen középpontjuk felé két oldalról csökkenő keresztmetszetű járatokkal vannak ellátva, hogy hajlításkor a 21 huzal megfelelő helyzete biztosítható legyen. A két oldalról csökkenő keresztmetszetű járat lehet az ábrán látható két kúpos szakasz között elhelyezkedő központi furat, de lehet például folyamatosan változó keresztmetszetű is.

Annak érdekében, hogy a 21 huzal megfelelő helyzete a 11 flexibilis kar minden állásban biztosítható legyen, a 19 golyók járatainak legkisebb átmérője a 21 huzal külső átmérőjének legfeljebb 1,5-szerese lehet. Általában előnyös ezt 1,2–1,4-szeres értéken tartani.

A 3. ábrán bemutatott megoldásnál a központi furat hossza a 19 golyók átmérőjének 0,15-szöröse. A 11 flexibilis kar kellő hajlékonyságának biztosítása érdekében a furat hossza általában nem haladhatja meg a golyók átmérőjének 0,2-szeresét. A kúpos szakaszok alkotói a járatok geometriai tengelyével 30° -os szöget zárnak be, azaz teljes kúpszögük 60° . Általában a kúpos szakaszok teljes kúpszöge 50° és 70° között kell, hogy legyen, azaz a kúpos szakaszok alkotói a járatok geometriai tengelyével 25° – 35° -os szöget zárhatnak be.

Kialakíthatók azonban 19 golyók úgy is, hogy a járatok folyamatosan változó keresztmetszetűek. Ez esetben a fenti szögértékek a járat palástfelületének

a 19 golyók külső palástfelületével alkotott metszés-vonalában vett érintőkre vonatkoznak.

A 20 hüvelyek a bemutatott megoldásnál teljesen egyformák és hosszúságuk megegyezik a 19 golyók átmérőjével. Általában a 20 hüvelyek hossza nem haladhatja meg a golyók átmérőjének 1,5-szeresét. Készíthetők azonban a 20 hüvelyek különböző hosszúságúra is, előnyösen oly módon, hogy a 11 flexibilis kar végeinél rövidebbek, középen pedig hosszabbak. A leghosszabb hüvely hosszúsága ez esetben sem haladhatja meg a 19 golyók átmérőjének kétszeresét.

A 11 flexibilis karok kialakítására természetesen nem a 3. ábrán bemutatott megoldás az egyetlen lehetőség. Felfűzhetők a 21 huzalra a bemutatottól eltérő elemek is, például a golyók és a hüvelyek kombinálásával létrehozott egységes szegmensek. Elképzelhető ezen túlmenően a 12 rögzítőszerszemet és a 18 gyűszűk között például gégecső-szerűen kialakított 11 flexibilis kar is.

A kéz ujjainak rögzítésére az ábrákon látható 18 gyűszűk szolgálnak. Ezek rugalmas anyagból, célszerűen sterilizálható műanyagból készülnek. A 18 gyűszűk célszerűen többféle méretben állnak rendelkezésre, hogy a különböző ujjméretekhez pontosan illeszkedő darabokat lehessen kiválogatni. A 18 gyűszűk 32 furatok segítségével csatlakoznak a 22 csatlakozócsonkokra. A 18 gyűszűkön célszerűen több 32 furat van kialakítva, és ezek térbeli helyzete különböző, hogy a kívánt helyzetek könnyebben beállíthatók legyenek.

A 32 furatok nem csupán a 11 flexibilis karhoz történő csatlakoztatást szolgálják, hanem alkalmasak különböző műszerek, például kampók, fogók stb. rögzítésére is. E célból a 32 furatok egy része kialakítható a kör alaktól eltérő keresztmetszettel is.

A találmány szerinti kézműtő asztallal végzett operáció esetében először az 1 főtartót a hagyományos műtőasztal síkja alatt átvezetve az operálandó kar hosszának megfelelő helyzetben a 3 csavarokkal, illetve a 4 rögzítőelemekkel rögzítjük. Ezután a 6 keretet steril kendővel fedjük le, és a sterilizált kézműtőasztal menetes tengelyét beillesztjük az 5 csatlakozóhüvelybe, és a 33 kézikerekkel rögzítjük. A csatlakoztatás sterilizálását a 7 izoláló harang biztosítja. Az operálandó kéz alkarját a 8 alkartámaszra helyezzük és hevederekkel rögzítjük. A 10 kéztartón fekvő kéz ujjaira felhúzzuk a megfelelő méretű 18 gyűszűket, és a 25 rögzítőkarok segítségével beállított feszességi 11 flexibilis karokkal a kívánt helyzetbe állítjuk. Ha a 25 rögzítőkarokat középső állásban tartjuk, a műtét során bármikor egyetlen mozdulattal megváltoztatható a 18 gyűszűk és ezzel a kéz helyzete. Minthogy a találmány szerinti kézműtőasztal célszerűen ötnél több, esetünkben hét 11 flexibilis karral van ellátva, az ujjak rögzítése után további karok állnak rendelkezésre a műteti helyzettől függően kampók vagy egyéb műszerek számára.

A berendezéshez tartozó 13 kartámasz lehetővé teszi, hogy az operáló sebész a legmegfelelőbb testhelyzetet vegye fel, és karjait jól megtámassza, ami az operáló kéz finomabb munkáját, így jobb műteti eredményeket is biztosít, minthogy az emberi kéz

izületeinek mozgáshatára középpálásban tud a legfinomabban dolgozni.

Az elmondottakból látható, hogy a találmány szerinti kézműtő asztal az operálandó kéz bármilyen helyzetben megbízható és tetszőlegesen változtatható rögzítését biztosítja külön asszisztencia nélkül. Ez által a műteti terület hozzáférhetősége nagyban növekszik, és a műteti sebfertőzés veszélye ezzel arányosan csökken. A pontos és biztonságos rögzítés hatékonyá teszi a nagyítóval és mikroszkóppal végzett operációt. A találmány szerinti kézműtő asztal minden tekintetben megfelel az orvosi előírásoknak, használata könnyen és gyorsan elsajátítható.

Szabadalmi igénypontok:

1. Kézműtőasztal az emberi kéznek és ujjaknak kézműtétek során megfelelő helyzetben történő biztonságos rögzítésére, illetve pozíciójuk gyors beállítására, amely az asztalt tartó szerkezetet, kartámaszt és ujjrögzítő elemeket tartalmaz, azzal jellemezve, hogy az ujjrögzítő elemek olyan flexibilis karokként vannak kialakítva, amelyek végein rugalmas gyűszűk és/vagy műszertartó elemek vannak.

2. Az 1. igénypont szerinti kézműtő asztal kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a flexibilis karok (11) váltakozva elrendezett hüvelyeket (20) és golyókat (19) tartalmaznak, ahol a furattal ellátott golyók (19) külső gömbpalástja két szomszédos hüvely (20) végein kialakított belső kúpos, illetve gömbfelületekre fekszik fel és ezeken olyan huzal (21) van átfűzve, amely egyik végén a flexibilis karban (11) van rögzítve, másik végén pedig feszítő-szerkezettel (12) van ellátva.

3. A 2. igénypont szerinti kézműtőasztal kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a golyók (19) középpontjuk felé két oldalról csökkenő keresztmetszetű járatokkal vannak ellátva, ahol a járatok legkisebb átmérője a huzal (21) külső átmérőjének legfeljebb 1,5-szerese.

4. A 3. igénypont szerinti kézműtőasztal kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a járatok legkisebb átmérője a huzal (21) külső átmérőjének legfeljebb 1,2–1,4-szerese.

5. A 3. vagy 4. igénypont szerinti kézműtőasztal kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a járatok kúpos szakaszok között elhelyezkedő furatból állnak.

6. Az 5. igénypont szerinti kézműtő asztal kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a furat hossza a golyók (19) átmérőjének legfeljebb 0,2-szerese.

7. Az 5. igénypont szerinti kézműtő asztal kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a furat hossza a golyók (19) átmérőjének legfeljebb 0,15-szöröse.

8. Az 5–7. igénypontok bármelyike szerinti kézműtő asztal kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a kúpos szakaszok alkotói a járatok geometriai tengelyével 25–35°-os szöget zárnak be.

9. Az 5–7. igénypontok bármelyike szerinti kézműtő asztal kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a kúpos szakaszok alkotói a járatok geometriai tengelyével 30°-os szöget zárnak be.

10. A 3. vagy 4. igénypont szerinti kézműtő asztal kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a járatok

keresztmetszete folyamatosan változóan van kialakítva.

11. A 10. igénypont szerinti kézműtő asztal kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a járatok palástfelületének érintői a gömbpalást és a járat palástfelület metszévonalánál a járat geometriai tengelyével 25–35°-os szöveget zárnak be.

12. A 10. igénypont szerinti kézműtő asztal kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a járat palástfelületének érintői a gömbpalást és a járat palástfelület metszévonalánál a járat geometriai tengelyével 30°-os szöveget zárnak be.

13. A 2–12. igénypontok bármelyike szerinti kézműtőasztal kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a hüvelyek (20) hossza egyforma, és a golyók (19) átmérőjének legfeljebb 1,5-szerese.

14. A 13. igénypont szerinti kézműtő asztal kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a hüvelyek (20) hossza azonos a golyók (19) átmérőjével.

15. Az 1–14. igénypontok bármelyike szerinti kézműtő asztal kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a flexibilis karok (11) alaplemezhez (9) vannak erősítve.

16. A 15. igénypont szerinti kézműtő asztal kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy az alaplemezhez (9) térben beállítható kéztartó (10) van csatlakoztatva.

17. Az 1–16. igénypontok bármelyike szerinti

kézműtő asztal kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a rugalmas rögzítőhevederekkel ellátott állítható alkartámasszal (8) rendelkezik.

18. A 16. és 17. igénypont szerinti kézműtő asztal kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy az alkartámasz (8) és/vagy a kéztartó (10) műtőasztalhoz csatlakoztatható főtartóra (1) van állíthatóan fel erősítve.

19. A 2–18. igénypontok bármelyike szerinti kézműtő asztal kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a flexibilis karok (11) feszítőszerkezete (12) excenteres mechanizmus.

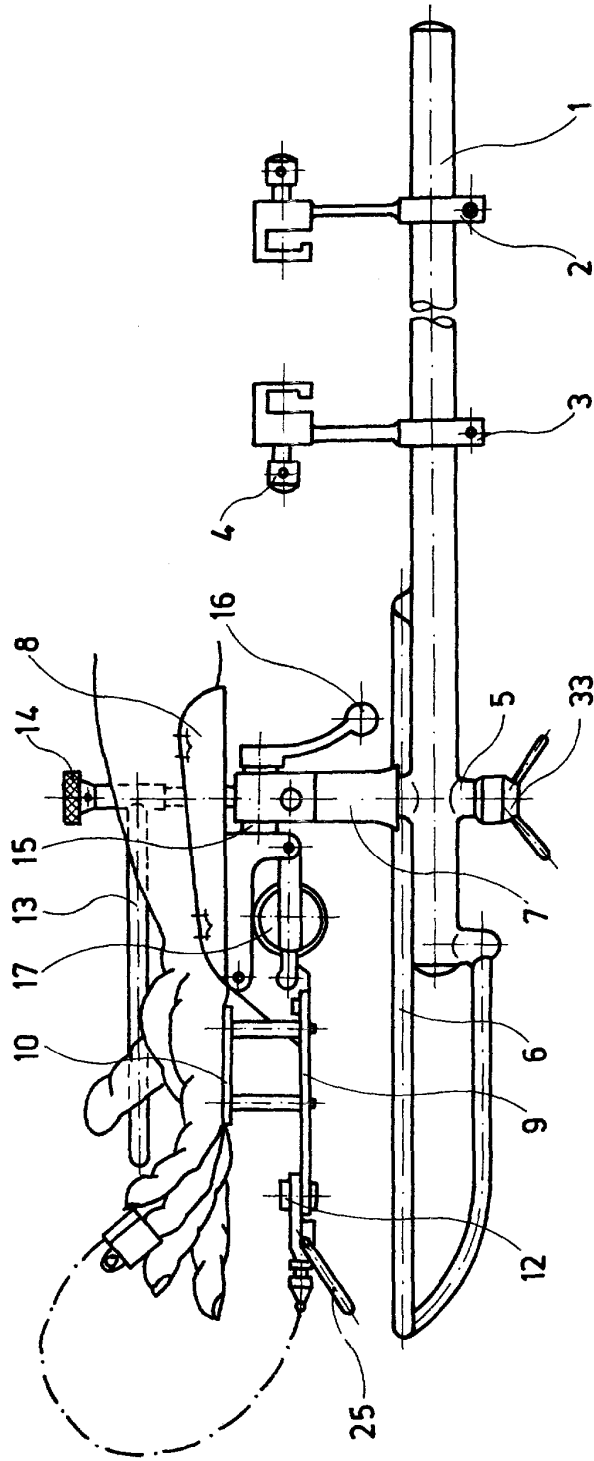
20. Az 1–19. igénypontok bármelyike szerinti kézműtő asztal kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a gyűszűk (18) és a flexibilis karok (11) végein lévő csatlakozócsonkokra (22) furatok (32) segítségével cserélhetően vannak csatlakoztatva.

21. A 20. igénypont szerinti kézműtő asztal kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a gyűszűk (18) műszertartó furatokkal (32) vannak ellátva.

22. A 20. vagy 21. igénypont szerinti kézműtő asztal kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a furatok (32) geometriai tengelyei egymással térben szöveget zárnak be.

23. A 20–22. igénypontok bármelyike szerint kézműtő asztal kiviteli alakja, azzal jellemezve, hogy a rugalmas gyűszűk (18) sterilizálható műanyagból vannak.

3 rajz, 3 ábra



1. ábra

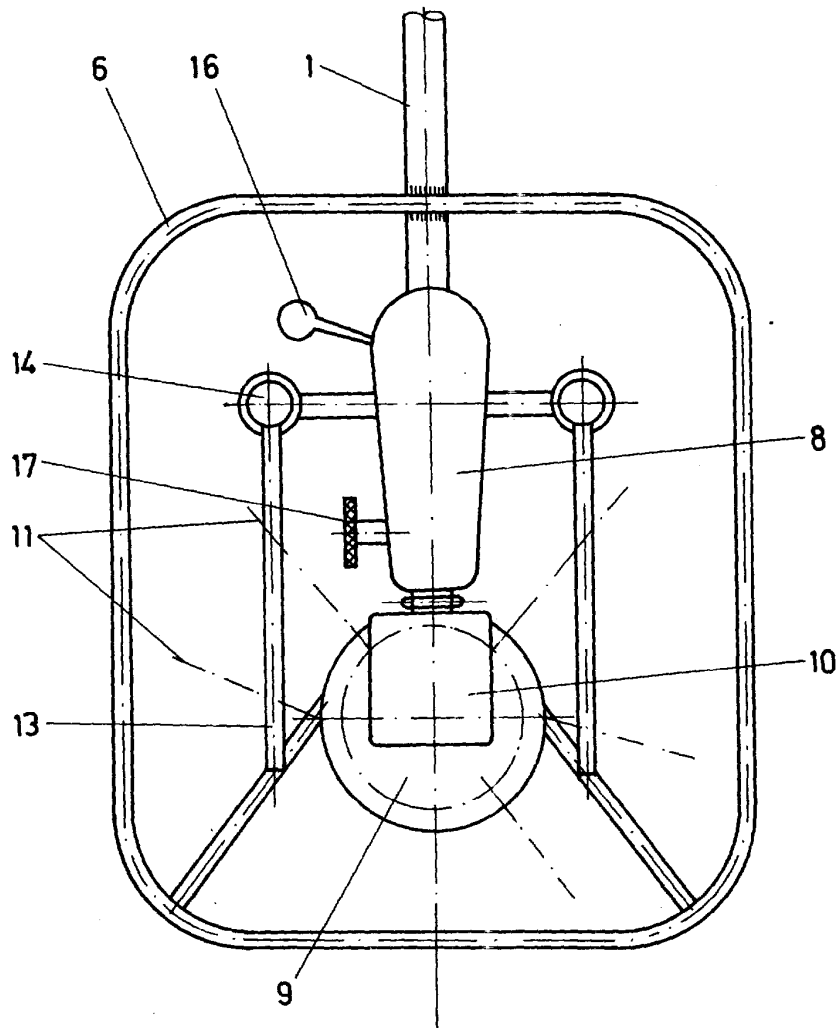


Fig. 2

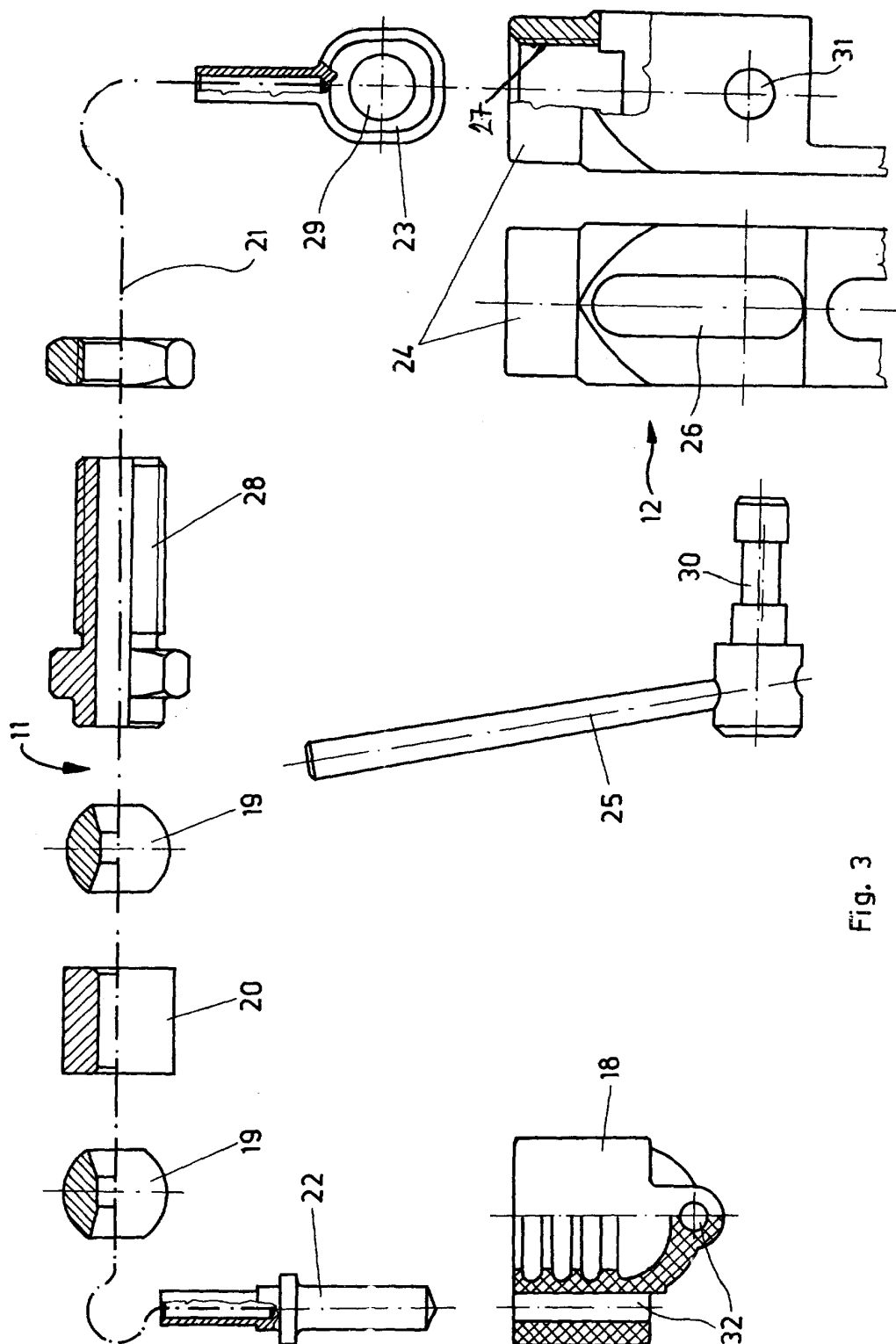


Fig. 3