

953/93

**FÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY**

64818

KÉSZÜLÉK EMBERI GERINCOSZLOP ALAKJÁNAK KORRIGÁLÁSÁRA ÉS/VAGY RÖGZÍTÉSÉRE

ACROMED B.V.,

Rotterdam,

~~Hollandia~~ NL

A bejelentés napja:

1993 04. 01.

A bejelentés előbbje : 1992. 04. 01 (92 00612) NL

Képviselő: DANUBIA SZABADALMI ÉS VÉDJEGYIRODA Kft.

KIVONAT

A találmány szerinti készülék tartalmaz legalább egy rudat, ~~célszerűen emlékező anyagból készült rudat~~ és legalább egy olyan csatlakozó elemet⁽³⁾, amely két horogból⁽⁴⁾, a horgokat összekötő áthidaló elemből⁽⁵⁾, valamint rúdrög-zítő elemből áll, ahol a horgok (4) a rúdra (2) merőleges síkban vannak el-
rendezve, egyik végükön (4a) oldhatóan vannak az áthidaló elemhez (5) erősítve és horgas szabad végeik (4b) egymás felé nézően vannak elrendezve. Adott esetben az áthidaló elem (5) több részből (5b,5a) áll, ezek mindegyike egy szomszédos résszel (5b,5a) csuklósan van összekapcsolva és szabad végeiken van egy-egy horog (4) rögzítve. A csuklósan összekap-csolt áthidaló elem részek (5a,5b) csuklón vagy rugózó elemen (7a) keresztül vannak összekapcsolva, ~~ahol a rugózó elem (7a) előnyösen emlékező anyag-ból van kialakítva oly módon, hogy szerelt állapotban hajlított~~

Jellemző ábra: 3. ábra

Voss L

953/83

64818

02.50

A

Képviselő: DANUBIA SZABADALMI ÉS VÉDJEGY IRODA Kft.

NSZ₅ A 61817/56

**MÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY**

KÉSZÜLÉK EMBERI GERINCOSZLOP ALAKJÁNAK KORRIGÁLÁSÁRA ÉS/VAGY RÖGZÍTÉSÉRE

ACROMED B.V., Rotterdam, ~~Hollandia~~ NL

Feltalálók:

Marcus Maria SANDERS, Bodegraven, Hollandia

Jan Constant COOL, Pijnacker, ~~Hollandia~~

Albert Gerrit VELDHUIZEN, Eelde, ~~Hollandia~~

Peter TIMMERMAN, Ebschede, ~~Hollandia~~

Geert Jan BAZUIN, Zwolle, ~~Hollandia~~

Jorgen Jan NANNING, Nunspeet, ~~Hollandia~~ NL

A bejelentés napja: 1993. 04. 01.

A bejelentés elsőbbsége: 1992. 04. 01 (9200612) NL

Készülék emberi gerincoszlop alakjának korrigálására és/vagy rögzítésére, amely készülék tartalmaz legalább egy rudat, célszerűen emlékező anyagból készült rudat és legalább egy csatlakó elemet, amely két horogból, a horgokat összekötő áthidaló elemből, valamint rúdrögzítő elemből áll.

Ilyen típusú készüléket ír le a 0 470 660 számú európa szabadalmi leírás. A készülék a gerincoszlop jelentős deformációjának, illetve alakjának korrigálására szolgál, különösen a gerincoszlop keresztirányú görbületének (scoliosis), valamint a csigolyák ezzel járó axiális elfordulásának korrigálására. A szabadalomban leírt készülék olyan rudakat tartalmaz, amelyek úgynevezett emlékező anyagból készülnek. Ilyen anyagok például bizonyos titán-nikkel ötvözetek. Ha ezeket az anyagokat egy meghatározott átmeneti hőmérséklet alatt képlékenyen alakítják, később visszanyerik eredeti alakjukat, ha a hőmérsékletük meghaladja az adott átmeneti hőmérsékletet. Ha viszont egy megfelelően méretezett rudat hajlítunk vagy csavarunk, és deformált állapotban rögzítjük, az átmeneti hőmérséklet elérésekor nem tudja felvenni eredeti alakját, így a befogási pontokon erőhatást fejt ki az eredeti alak irányában. Ez a tulajdonság jól felhasználható az európai szabadalmi bejelentésben leírt készülékben. A deformált rúd ugyanis folyamatosan erőhatást fejt ki a deformált gerincoszlopra. Minthogy a gerincoszlop viszkózus-elasztikus tulajdonságokkal rendelkezik, a torzulásokat meg lehet szüntetni bizonyos idő elteltével ezen erőhatások segítségével. Még igen komoly deformációk esetében is jó eredmény érhető el mintegy három-négy hét alatt. A torzulás visszaállítása tehát elérhető arra az időpontra, amikor a csigolyák összenövése (megmerevedése) megkezdődik.

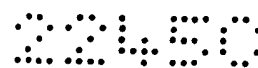
A hivatkozott készülékkel kapcsolatban problémát jelent azonban, hogy a rögzítőelemek, amelyek a rúd és a különböző csigolyák közötti kapcsolatot biztosítják, nem felelnek meg az adott követelményeknek teljesen,

mert a kapcsolóelemek és a rúd, mind a kapcsolóelemek és a csigolyák közötti kötés problematikus.

A hivatkozott megoldásnál a kapcsolóelemek két horoggal kapcsolódnak a csigolyákhoz. A horgok a csigolyák tövisnyúlványai vagy közvetlenül a csigolyák alá nyúlnak be. A rögzítő hatásokat tehát csak a rudak deformációja biztosítja, a csigolyákba akasztott kampók útján. Azok a horgok tehát, amelyek még nincsenek a rúdhöz rögzítve, nem maradnak a csigolyákba beakasztva sem. Tekintettel arra, hogy a gerincoszlop egy meghatározott idő után az emlékező anyagból készített rudak által kifejtett erő hatására jelentősen megváltoztatja alakját és a rögzítőelemek által kifejtett erő iránya és nagysága ugyancsak változik az idő múlásával, a rögzítőelemek és a csigolyák kapcsolata és bizonytalanná válik.

A jelen találmánnyal olyan megoldás kidolgozása a célunk, amellyel a fenti nehézségek kiküszöbölhetők. A kitűzött feladatot olyan készülékkel oldottuk meg, amely tartalmaz legalább egy rudat, célszerűen emlékező anyagból készült rudat és legalább egy csatlakozóelemet, amely két horogból, a horgokat összekötő áthidaló elemből, valamint rúdrögzítő elemből áll, ahol a találmány szerint a horgok a rúdra merőleges síkban vannak elrendezve, egyik végükön oldhatóan vannak az áthidaló elemhez rögzítve és horgas szabad végeik egymás felé nézően vannak elrendezve.

Az így kialakított készülékben a csatlakozóelemek a csigolyaívekhez oldalról kapcsolódnak. Mielőtt ezeket a csigolyaívekhez csatlakoztatnánk, az adott csigolya tövisnyúlványát részben vagy egészen el kell távolítani. Ezután a horgokat beakasztjuk a csigolyaívekbe a csigolyaközi nyílásokon át, majd az áthidaló elemet felerősítve összekapcsoljuk a két horgot. Ezt követően a horgokat az áthidalóelemekkel együtt rögzítőelemek segítségével rögzítjük a csigolyákon. Ilyen rögzítőelemek lehetnek például menetes csapok, anyák,



illetve hasonló elemek. Ily módon a kapcsolóelemek mereven rögzíthetők az adott csigolyán, anélkül, hogy a rúdra lennének erősítve.

Jóllehet a találmány szerinti készülék különösen alkalmas olyan felhasználásra, ahol emlékező anyagból készült rudakat alkalmazunk, azaz ahol a gerincoszlop alakját kell korrigálni, ugyanígy használható hagyományos anyagból készült rudakkal is.

Amikor a horgokat az áthidaló elemekhez kapcsoljuk, azokban ventrodorsalis irányú feszültség ébred és ez a feszültség átadódik a csigolyáivra. A kapcsolóelem áthidaló eleme a csigolyaívhez feszül és így módon arra dorsoventrális irányú erőt ad át. Ennek megfelelően a találmány szerinti készülék kapcsolóelemei az egyes csigolyákra megbízhatóan rögzíthetők a dorsoventális és ventrodorsalis irány tetszőleges eredőjének megfelelően.

Annak érdekében, hogy a kapcsolóelemet megfelelően lehessen rögzíteni a csigolyán oldalirányban is, különösen, ha az áthidaló elem két vagy több részből áll és mindegyik rész a szomszédos részekhez csuklósan van csatlakoztatva oly módon, hogy a részek szabad végein egy-egy horog van elhelyezve. A találmány szerinti készülék egy célszerű kiviteli alakjánál az áthidaló elem két részből áll és ezek egymáshoz csuklón keresztül kapcsolódnak. A csukló csapja célszerűen a két horog közötti távolság felénél van.

A beültetés során a találmány szerinti készülék kapcsolóeleme olyan módon kulcsolódik a csigolyaívre, mint egy görgőfeszítő kampói a görgőre. Amíg a beültetés folyik, az áthidaló elem részei a gerincoszlop körül billenthetők és a végeiken lévő horgok egymás felé közelíthetők, ahogy a gerincoszlop két oldalán rögzítjük őket.

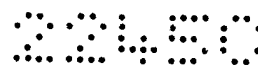
A találmány szerinti megoldás egy további jellemzője szerint a csuklósan kapcsolódó áthidaló elem részek csap körül billenthetők. Egy ilyen csappal megoldott csuklós kapcsolat egyszerű és ennek megfelelően olcsón megvalósítható. Összekapcsolhatók azonban az áthidaló elem részei csuklós

kapcsolattal oly módon is, hogy a csuklózást plasztikus, illetve elasztikus deformáció útján biztosítjuk. Ennek az az előnye, hogy a több részből álló áthidaló elemet az optimálisnak vélt helyzetben lehet legyártani. Ilyen előnyös helyzet lehet például a meghajlított pozíció. Felszereléskor az áthidaló elemet kiegyenesítjük és a horgokhoz illesztjük. Amikor az áthidaló elemet elengedjük, a hajlított helyzetbe fog visszaállni, illetve ilyen irányú erőt kifejtve nyomja egymás felé a horgokat oldalirányból. Ezt a tulajdonságot különösen akkor lehet előnyösen kihasználni, ha - a találmány egy további előnyös kiviteli alakja szerint - a rugalmasan deformálható elemet olyan anyagból készítjük, amely memóriával rendelkezik és felszerelt állapotban hajlított helyzetet vesz fel.

A már említett csigafeszítő esetében a csukló közelében olyan állító csavar van elhelyezve, amely a csigát hordozó tengely homlokfelületére ütközik. Amikor a csigát meglazítjuk, azaz az állítócsavart kicsavarva a csigafeszítő magassága növekszik. Minthogy a találmány szerinti megoldás működése hasonlít a csigafeszítő működéséhez, a készülék magassága viszonylag nagy lenne felszerelt állapotban, amikor a rögzítőerőt lényegében ilyen állítócsavarokkal biztosítanánk.

Annak érdekében, hogy ezt elkerüljük és ugyanakkor hasznosítani tudjuk az alapelvet, a készülék egy további előnyös kiviteli alakjánál a horgok az áthidaló elem részeiben kialakított hornyokban vannak elhelyezve és így elfordulás ellen biztosítottak, ugyanakkor az áthidaló elemek hossziránya mentén elcsúsztathatók a horonyban. A horgok felső végén csavarmenet van kialakítva rögzítőanyák számára.

A találmány szerinti megoldás alkalmazása során tehát a csuklót nem állítócsavarral mozgatjuk, ahogy az szokásos lenne, hanem az áthidaló elem részeknek a csuklótól távolabb eső végeit húzzuk lefelé azáltal, hogy meghúzzuk a szorítóanyákat a horgok végein. Amikor a szorítóanyákat elfordítjuk, a



horgok természetesen nem tudnak elfordulni, minthogy az áthidaló elem részekben lévő hornyok ezt megakadályozzák.

A találmány szerinti készülék egy további előnyös kiviteli alakjánál, amely az előbbiektől eltérő módon működik, a horgok két egymáshoz kapcsolódó részből állnak, ahol az egyik részt menetes csap alkotja, amely egy második, horogfejként kialakított elem menetes furatába van becsavarozva és összeszerelt állapotban a menetes csap másik vége keresztülnyúlik az áthidaló elem átmenő hornyán és abban a másik a horog felé vagy attól eltávolodva elmozdítható az áthidaló elembe történő beszerelés során.

Az áthidaló elemek ilyen kialakítása azt a lehetőséget biztosítja, hogy a gyártás gazdaságosan elvégezhető és egyetlen alapmodell használható fel a különböző változatokhoz és különböző méretekhez. A menetes csap, amely szerelt állapotban túlnyúlik a horog szabad végén, lehetővé teszi, hogy a horgokat a gerincoszlopon rögzítsük, mielőtt az áthidaló elemhez kapcsoljuk őket. Ennek különösen azért van nagy jelentősége, mert lehetővé teszi a sebész számára a beültetés során, hogy a kezeit szabadon használhassa az áthidaló elem elhelyezésekor.

Itt különösen nagy jelentősége van annak, hogy a találmány szerint a horogfejek az áthidaló elem hornyában vannak elrendezve és így a horony megakadályozza elfordulásukat az áthidaló elemhez képest, amivel biztosítható a beültetés során, hogy a horgokra kifejtett csavarónyomatékokat nem a gerincoszlop veszi fel.

A találmány szerinti készülék fenti kialakításainál a rúdrögzítő elemek olyanok, hogy az erők és erőpárok, amelyek a készülék elemeire hatnak, mindig a rúdra adódnak át. Ez egyébként így van a technika állásánál hivatkozott európai szabadalmi bejelentésben leírt készüléknél is. Itt a rúdrögzítő elemeket négyszögletes, hosszirányú hornyok alkotják, amelyek hátafelé nyitottak és amelyekbe négyszögletes keresztmetszetű rudak illeszkednek. A rúdrögzí-

tő elemek ennél a megoldásnál azonban azért nem megfelelőek, mert amikor a rúd rögzítésére kerül sor, a rúdnak már pontosan a megkívánt alakban kell lenni. Ezt azonban meglehetősen nehéz kialakítani előzetesen, különösen a tengelyirányú csavarást vagy torziót igénylő formák esetében.

Ennek a nehézségnek a kiküszöbölése érdekében a találmány szerinti megoldás egy további célszerű kiviteli alakjánál a rúdrögzítő elemek úgy vannak kialakítva, hogy lehetővé teszik a rúd elfordulását hosszirányú tengelye mentén, félig rögzített állapotban.

Ebben a vonatkozásban különösen célszerű, ha a rúd legalább kerületének azon részén, amely a rúdrögzítő elemekkel érintkezik úgy van kialakítva, hogy megakadályozza a rúd elfordulását a rúdrögzítő elemhez képest. Egy ilyen rögzítés biztosítja azt, hogy a rúd mindig megtartsa a beállított elfordítási helyzetét a félig rögzített állapot és a teljesen összeszerelt állapot között. Ebben a félig összeszerelt és teljesen beültetett állapot közötti periódusban különösen előnyös, ha olyan rudat használunk, amely a már említett emlékező anyagból készül, mégpedig oly módon, hogy a rúd hőmérséklete az átmeneti hőmérséklet alatt maradjon ebben a fázisban.

A találmány szerinti megoldás egy további kiviteli alakjánál egyszerűen és gazdaságosan gyártható rúdrögzítő elemeket alkalmazunk. Ezeket két, lényegében azonos átmérőjű csap alkotja, amelyek az áthidaló elem, illetve az áthidaló elemrészek azon végein vannak elhelyezve, amelyek a horoggal ellátott végekkel szemközt vannak. A csapok mindegyike végein menettel van ellátva és egyik menetes végük az áthidaló elem vagy az áthidaló elem részek egymással párhuzamos menetes furataiban van becsavarozva oly módon, hogy a rúd ezen csapok közé illeszkedik és szerelt állapotban az áthidaló elem vagy valamelyik áthidaló elem rész és egy alátét lemez között rögzítődik, ahol az alátét lemez rögzítőanyák segítségével erősíthető a csapokhoz, ezeknek megfelelő furatok felhasználásával.

A találmány szerinti készülékben a rúdnak a félig szerelt állapotban történő elfordulása is megvalósítható egy másik kiviteli alaknál, ahol a fenti csapokon a menetes részek mögött olyan kisebb átmérőjű szakasz van, amely lehetővé teszi a rúdnek a hossz tengelye körül történő elfordulását, amikor félig szerelt állapotban a két csap kimélyített részei között van. Ugyanakkor a csapokon a kisebb átmérőjű szakaszt fokozatosan felváltja egy az állandó átmérőhöz közelítő szakasz, ami lehetővé teszi, hogy ha ezeket a szakaszokat helyezzük a rúd mellé, akkor megakadályozzák a rúd hosszirányú tengely körül történő elfordulását szerelt állapotban.

A fentieknek megfelelően tehát a rúdrögzítő elemek a következőképpen működnek:

A csapok egyik végét részben becsavarjuk az áthidaló elem valamilyik részének párhuzamos furataiba oly módon, hogy a csökkentett átmérőjű rész az áthidaló elemen kívülre essék. Ezután beillesztjük a rudat a csapok közé a csökkentett átmérőjű szakaszoknál. Utána az alátétlemezt a csapokra illesztjük és a szorítóanyákat felcsavarozzuk a csapok másik végére. Miután a szorítóanyákat meghúztuk, az alátétlemezt a rúd felé nyomjuk és az anyákat addig húzzuk, amíg eléri a menetes szakasz végét és tovább már nem csavarhatók a csapokon. Ha ekkor az anyákat tovább csavarozzuk, akkor már maguk a csapok fognak elfordulni és tovább csavarodnak be a párhuzamos furatokba. Így a csökkentett átmérőjű szakaszok lassan eltűnnek a furatokban és a rúd fokozatosan a kisebb átmérőjű szakaszok közül az állandó átmérőjű szakaszok közé kerül. Ezen művelet közben a rúd felveszi a végleges rotációs helyzetét. A rúdrögzítő elemek így módon lehetővé teszik, hogy a rudat ne kelljen a rögzítés előtt egészen pontosan a gerincoszlop hajlásának és csavarodásának megfelelően hajlítani, hanem ezeket a műveleteket elgenedő a szerelés során elvégezni. Természetesen fontos az is, hogy a rúd lehetőleg emlé-

kező anyagból legyen és ennek kritikus hőmérséklete magasabb legyen, mint amely hőmérsékleten a beültetés folyik.

Annak érdekében, hogy a kifejtett szorítóerőket megfelelő eloszlásban alakítsuk ki a gerincoszlop mentén és hogy növeljük az elemek felfekvési felületét, az áthidaló elem vagy az áthidaló elem részek egyike, a rúdtól távolabb eső végén támasztónyúlványokkal lehet ellátva, amelyek a csigolyákon fekszenek fel.

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

1. ábra a gerincoszlop egy részének vázlatos oldalnézete, a 2. ábrán látható I-I irányból, a
2. ábra a gerincoszlop 1. ábrán bemutatott vázlatának II-II. metszete, a
3. ábra a találmány szerinti áthidaló elem egy célszerű kiviteli alakjának robbantott képe, a
4. ábra a 3. ábrán bemutatott kiviteli alak részben összeszerelt állapotban, az
5. ábra ugyancsak a 3. ábrán bemutatott kiviteli alak teljesen beültetett állapotban, a
6. ábra a találmány szerinti készülék áthidaló elemének egy másik kiviteli alakja, ahol az áthidaló elem részek rugalmas elemek keresztül vannak összekapcsolva, a
7. ábra a találmány szerinti készülék egy másik áthidaló elemének egy másik kiviteli alakja robbantott ábrázolásban, a
8. ábra a 7. ábrán bemutatott kiviteli alak áthidaló elemének oldalnézete és a
9. ábra a 7. ábrán bemutatott kiviteli alak összeszerelt állapotban.

Az 1. ábrán látható, hogy a találmány szerinti 1 készülék hogyan rögzíthető az S gerincoszlophoz annak érdekében, hogy az S gerincoszlop alakját korrigáljuk vagy az S gerincoszlopot rögzítsük. Az S gerincoszlop az ábrán látható módon V csigolyákból áll. A V csigolyák között, az S gerincoszlop mellett F csigolyaközi nyílás (foramen) van, amin keresztül vezetnek a SC gerinccsatornából kijövő idegek (2. ábra).

Az S gerincoszlop hátsó részéhez kapcsolt 1 készülék az S gerincoszlophoz képest hosszirányban elhelyezkedő 2 rudat és 3, illetve 13 csatlakozó elemeket tartalmaz. A 2 rúd célszerűen emlékező anyagból készül.

A 3, illetve 13 csatlakozó elemek (amelyeket a 3-6, illetve a 7-9. ábrák mutatnak) 4, 14 horgokat, 5, 17 áthidaló elemeket és 6 rúdrögzítő elemeket tartalmaznak.

Az 5 és 17 áthidaló elemek biztosítják a kapcsolatot a különböző 4 és 14 horgok között, a 6 rúdrögzítő elemek pedig a 3 és 13 csatlakozó elemeket rögzítik a 2 rudon, illetve rudakon.

A találmány szerint az 1 készülék egyik jellemzője, hogy a 4 és 14 horgok lényegében a 2 rúdra merőleges síkban helyezkednek el, oldhatóan kapcsolódnak az 5, illetve 17 áthidaló elemekhez 4a és 15a végeiknél, valamint egymás felé néző 4b és 16a szabad végekkel vannak ellátva. Az ilyen módon egymás felé néző 4b és 16a szabad végek biztosítják a megfelelő kapcsolódást az A csigolyaívhez az F csigolyaközi nyílásnál. Mielőtt a 3, illetve 13 csatlakozó elemeket rögzítjük a V csigolyákon, az adott csigolyához tartozó (az ábrán fel nem tüntetett) tövisnyúlványt részben vagy egészen el kell távolítani. A 3, 13 csatlakozó elemek rögzítése a V csigolyákhoz nem gyengíti a V csigolyák szilárdságát és a horgok nem szűkítik le az SC gerinccsatornát, amint az a 2. ábrán jól látható.

A 3-6. ábrákon a 3 csatlakozó elem célszerű kiviteli alakjai láthatók. Ezek közös alapjellemzője, hogy az 5 áthidaló elem két 5a, 5b részből áll,

amelyek egymáshoz 7 csuklón keresztül kapcsolódnak. Ez a 7 csukló lényegében a két 4 horog közötti távolság felezőpontjában van, ahol az egyes 4 horgok az 5a és 5b áthidaló elem részeken vannak rögzítve. A 4 horgok rögzítése úgy van megoldva, hogy elfordulás ellen az 5a és 5b áthidaló elem részeken kialakított 8 hornyok akadályozzák a 4 horgok elfordulását. A 4 horgok az 5a és 5b áthidaló elem részeken a 8 horonyban elcsúsztathatók és a 4 horgok 4a végein csavarmenet van kialakítva 9 rögzítőanyák számára.

Ennél a kiviteli alaknál a 4 horgok elfordulását a 8 horonyban úgy akadályozzuk meg, hogy a 4 horgokon az ábrán nem látható lelapolás található, amely a 8 horonyba illeszkedik. Miután a 3 csatlakozó elemeket a V csigolyákon rögzítettük, a 4 horgok 4a végeit az 5. ábrán látható módon levágjuk.

Az egymáshoz csuklósan csatlakozó 5a és 5b áthidaló elem részek összekapcsolása történhet egyrészt a 3-5. ábrákon bemutatott 7 csukló segítségével, de megoldható a csuklós kapcsolat ezen elemek között egy rugalmasan deformálható 7a rugózó elem segítségével (lásd a 6. ábra). Egy ilyen 7a rugózó elem alkalmazása lehetővé teszi, hogy az 5a és 5b áthidaló elem részeket a gyakorlatban előnyösnek bizonyult helyzetben állítsuk elő. Tapasztalataink szerint ilyen előnyös helyzet az egymáshoz képest szögben hajló elrendezés. Az összeszerelés során az 5a és 5b áthidaló elem részeket megfelelő fogóval, illetve kampóval kiegyenesítjük és a 4 karmokhoz csatlakoztatjuk. Amikor az 5a és 5b áthidaló elem részeket elengedjük, ezek felveszik a meghajlított helyzetet és ezáltal egymás felé nyomják oldalról a 4 horgokat. Az 5 áthidaló elemnek ezt a tulajdonságát különösen jól lehet felhasználni, ha a 7a rugózó elem emlékező anyagból készül és szereléskor van hajlított állapotban.

A 7-9. ábrákon a találmány szerinti készülék 13 csatlakozó elemének egy másik kiviteli alakja látható, ahol a 14 horgok gyakorlatilag a 2 rúdra me-

rőleges síkban vannak elrendezve és oldhatóan kapcsolódnak a 17 áthidaló elemhez 15a végeiknél, míg másik, 16a szabad végükön 16 horogfejjel vannak ellátva. Ennek a kiviteli alaknak az a jellemzője, hogy a 14 horgok két egymáshoz kapcsolható elemből állnak, ahol az első elem 15 menetes csap, az ehhez kapcsolódó másik elem pedig a 16 horogfej. A 15 menetes csap a 16 horogfej 18 menetes furatába van becsavarozva. Összeszerelt állapotban a 15 menetes csap másik 15a vége keresztülnyúlik a 17 áthidaló elem 19 hornyán és abban a 17 áthidaló elem tengelyének irányában elfordulás nélkül elcsúsztatható. Így a 14 kampók egymáshoz közelíthetők vagy egymástól eltávolíthatók.

A 14 horgoknak a 17 áthidaló elemhez képest történő elfordulását a 13 csatlakozó elem szerelése során úgy akadályozzuk meg, hogy a 16 horogfejek felső részét a 17 áthidaló elem alján lévő 20 horonyba illesztjük.

Mind a 3, mind a 13 csatlakozó elem (3-9. ábrák) tartalmaz 6 rúdrögzítő elemeket. Ezek úgy vannak kialakítva, hogy a 3 vagy 13 csatlakozó elemekre ható erők vagy erőpárok összeszerelt állapotban a 2 rúdra adódjanak át (lásd 5. és 9. ábra) és ezen túlmenően lehetővé teszik a 2 rúd hossz tengelyének irányába történő elfordulását, félig összeszerelt állapotban (4. ábra).

Annak érdekében, hogy a 2 rúd végleges rotációs helyzetét pontosan be lehessen állítani a félig szerelt állapot és a teljesen összeszerelt állapot között, különösen előnyös, ha a 2 rúd palástjának legalább egy része felütközik a 6 rúdrögzítő elemekben, összeszerelt állapotban. A bemutatott kiviteli alaknál ez úgy valósul meg, hogy a 2 rúd keresztmetszete négyszögletes (körülbelül 6x6 mm-es). Nyilvánvaló azonban, hogy a keresztmetszet bármilyen más alakú: ellipszis, téglalak, szögletes alak is lehet.

A 6 rúdrögzítő elemeket 21 menetes csapok alkotják. Ezek hengeres kialakításúak és az 5a, 5b áthidaló elem részek vagy a 17 áthidaló elem azon részein helyezkednek el, amelyek a 4, illetve 14 horgokkal szemben feksze-

nek. Mindkét 21 menetes csap külön 21a és 21b menetes szakasszal van ellátva, mindkét végén. A 21a menetes szakaszok a 17 áthidaló elem vagy az 5a, 5b áthidaló elem részek 22 menetes furataiba van becsavarozva. A 2 rúd a 21 menetes csavarok közé illeszkedik és szerelt állapokban a 17 áthidaló elem vagy az egyik áthidaló elem rész, valamint egy 24 alátétlemez között rögzül. A 24 alátét lemezt 23 anyákkal lehet rögzíteni oly módon, hogy a 24 alátétlemeznek az ábrán nem feltüntetett furatait a 21 menetes csapokra illesztjük.

A 21 menetes csapok 21a és 21b menetes szakaszai között 21c csökkentett átmérőjű szakasz van kialakítva oly módon, hogy lehetővé tegye a 2 rúd hossz tengelye körül történő elfordulását, amikor az félig összeszerelt állapotban a 21 menetes csapok között helyezkedik el. A 21c csökkentett átmérőjű szakaszok átmérője fokozatosan növekszik ismét a 21 menetes csapok 21d hengeres palástjának átmérőjére.

Az így kialakított 6 rúdrögzítő elemek alkalmazása esetén nem szükséges a 2 rudakat az összeszerelés előtt teljesen pontosan a kívánt formára hajlítani, különösen ami a csavarásokat illeti. Ez különösen fontos, amikor a 2 rudat csak a 3 vagy 13 csatlakozó elemeknek a S gerincoszlopon történő rögzítése után rögzítjük.

Nyilvánvaló azonban, hogy a találmány szerinti készülékben tetszőleges rúdrögzítő elemek alkalmazhatók a bemutatottn kívül is. Ilyen rúdrögzítő elemek lehetnek a már hivatkozott európai szabadalmi leírásban leírtak. Az ismert rúdrögzítő elemek azonban szögletes kivágásokkal vannak ellátva a csatlakozó elemek hossziránya mentén, ami ilyen szempontból nem különösen kedvező.

A 3-6. ábrákon bemutatott 3 csatlakozó elemek a V csigolyákon felütköző 25 támasztónyúlványokkal vannak ellátva. Ezek a nyomóerőt egyenletesen elosztva adják át az A csigolyaívre a 17 áthidaló elemen vagy az 5a és 5b áthidaló elem részekén keresztül és ezáltal jelentősen javítják a 3 csatla-

kozó elem és a V csigolyák közötti kapcsolatok minőségét. Ennek következtében elmozdulásuk vagy elfordulásuk a V csigolyákhoz képest a minimálisra csökkenthetők. Természetesen a 7-9. ábrákon bemutatott kiviteli alakokat is el lehet ilyen támasztónyúlványokkal látni.

Hangsúlyozni kívánjuk, hogy a bemutatott példák csupán a találmány illusztrálására szolgálnak és nyilvánvaló, hogy a csatolt igénypontok által meghatározott oltalmi körön belül számos egyéb megoldás is megvalósítható. Ilyen lehet többek között egy olyan kiviteli alak, amelynél a rúdat a horgok szárai között rögzítjük, de létrehozható a rögzítés az áthidaló elemek oldalsó részein is.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Készülék emberi gerincoszlop alakjának korrigálására és/vagy rögzítésére, amely tartalmaz legalább egy rudat, célszerűen emlékező anyagból készült rudat és legalább egy olyan csatlakozó elemet, amely két horogból, a horgokat összekötő áthidaló elemből, valamint rúdörögző elemből áll, **azzal jellemezve, hogy** a horgok (4,14) a rúdra (2) merőleges síkban vannak elrendezve, egyik végükön (4a,15a) oldhatóan vannak az áthidaló elemhez (5,17) erősítve és horgas szabad végeik (4b,16a) egymás felé nézően vannak elrendezve.

2. Az 1. igénypont szerinti készülék, **azzal jellemezve, hogy** az áthidaló elem (5) több részből (5b,5a) áll, ezek mindegyike egy szomszédos résszel (5b,5a) csuklósan van összekapcsolva és szabad végeiken van egy-egy horog (4,14) rögzítve.

3. A 2. igénypont szerinti készülék, **azzal jellemezve, hogy** az áthidaló elem (5) két olyan áthidaló elem részből (5a,5b) van, amelyek egymáshoz képest elfordíthatóan vannak összekapcsolva a két horog (4) között középen.

4. A 2. vagy 3. igénypont szerinti készülék, **azzal jellemezve, hogy** a csuklósan összekapcsolt áthidaló elem részek (5a,5b) csuklón (7) keresztül vannak összekapcsolva.

5. A 2. vagy 3. igénypont szerinti készülék, **azzal jellemezve, hogy** az áthidaló elem részek (5a,5b) rugózó elemen (7a) keresztül vannak összekapcsolva.

6. Az 5. igénypont szerinti készülék, **azzal jellemezve, hogy** a rugózó elem (7a) emlékező anyagból van kialakítva oly módon, hogy szerelt állapotban hajlított.

7. A 2-6. igénypontok bármelyike szerinti készülék, **azzal jellemezve, hogy** a horgok (4) az áthidaló elem részek (5a,5b) hornyaiba (8) vannak elfor-

dulás ellen biztosított és a hornyok (8) hossz tengelye irányában elcsúsztatható módon rögzítve, egyik végük (4a) menettel van ellátva és a menetre anya (9) van csavarozva.

8. Az 1. igénypont szerinti készülék, **azzal jellemezve, hogy** a horgok (14) két külön részből: menetes csapból (15) és a menetes csap (15) egyik végére (15a) csavarozott horogfejből (16) állnak, ahol a menetes csap (5) az áthidaló elem (17) menetes furatába (18) van becsavarozva és összeszerelt állapotban a menetes csavar (15) másik vége (15b) keresztülnyúlik az áthidaló elem (17) átmenő hornyán (19) és abban elmozdíthatóan van elrendezve.

9. A 8. igénypont szerinti készülék, **azzal jellemezve, hogy** a horogfej (16) az áthidaló elem (17) hornyába (20) illeszkedően van kialakítva.

10. Az 1-9. igénypontok bármelyike szerinti készülék, **azzal jellemezve, hogy** a félig összeszerelt rúdrögzítő elem (6) a rúd (2) hossz tengelye körül elfordíthatóan van beillesztve.

11. A 10. igénypont szerinti készülék, **azzal jellemezve, hogy** összeszerelt állapotban a rúd (2) legalább kerületének egy része mentén az elfordulást akadályozó módon érintkezik a rúdrögzítő elemmel (6).

12. A 10. vagy 11. igénypont szerinti készülék, **azzal jellemezve, hogy** a rúdrögzítő elem (6) két állandó átmérőjű csapból (21) van, amelyek az áthidaló elem (17) részeinek (5a,5b) a horgokkal (4b?, 16a) szemközti részén vannak elhelyezve, menetes végeik (21a,21b) vannak, ezek egyike (21a) az áthidaló elem (17) vagy az áthidaló elem részek (5a,5b) párhuzamos menetes furataiba (22) van becsavarozva, a rúd (2) a két menetes csap (21) közé van illesztve és az áthidaló elem (17), illetve az egyik áthidaló elem rész (5a), továbbá egy alátétlemez által van rögzítve, ahol az alátétlemez a csapoknak (21) megfelelő helyen furatokkal van ellátva és a csapokhoz (21) anyákkal (23) van hozzáerősítve.

13. A 12. igénypont szerinti készülék, **azzal jellemezve, hogy** a csapok (21) egyik menetes szakasza (21a) mögött a csapok (21) között lévő félig szerelt rúd (2) hossz tengelye körüli elfordulását lehetővé tevő csökkentett átmérőjű szakasz (21c) van kialakítva, majd ez a csökkentett átmérőjű szakasz (21c) fokozatosan ismét az eredeti átmérőjű szakasszá (21b) növekvően és a szerelt állapotban lévő rúd (2) hossz tengely körüli forgását megakadályozóan van kialakítva.

14. Az 1-13. igénypontok bármelyike szerinti készülék, **azzal jellemezve, hogy** az áthidaló elem (17) vagy a rúdtól (2) távolabb eső áthidaló elem rész (5a) támasztónyúlványokkal (25) van ellátva.

Melléklet: 6. oldal, 9. oldal

Vass

A meghatalmazott:

DANUBIA
Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.
16.

HÖZZÉTÉTELI PÉLDÁNY

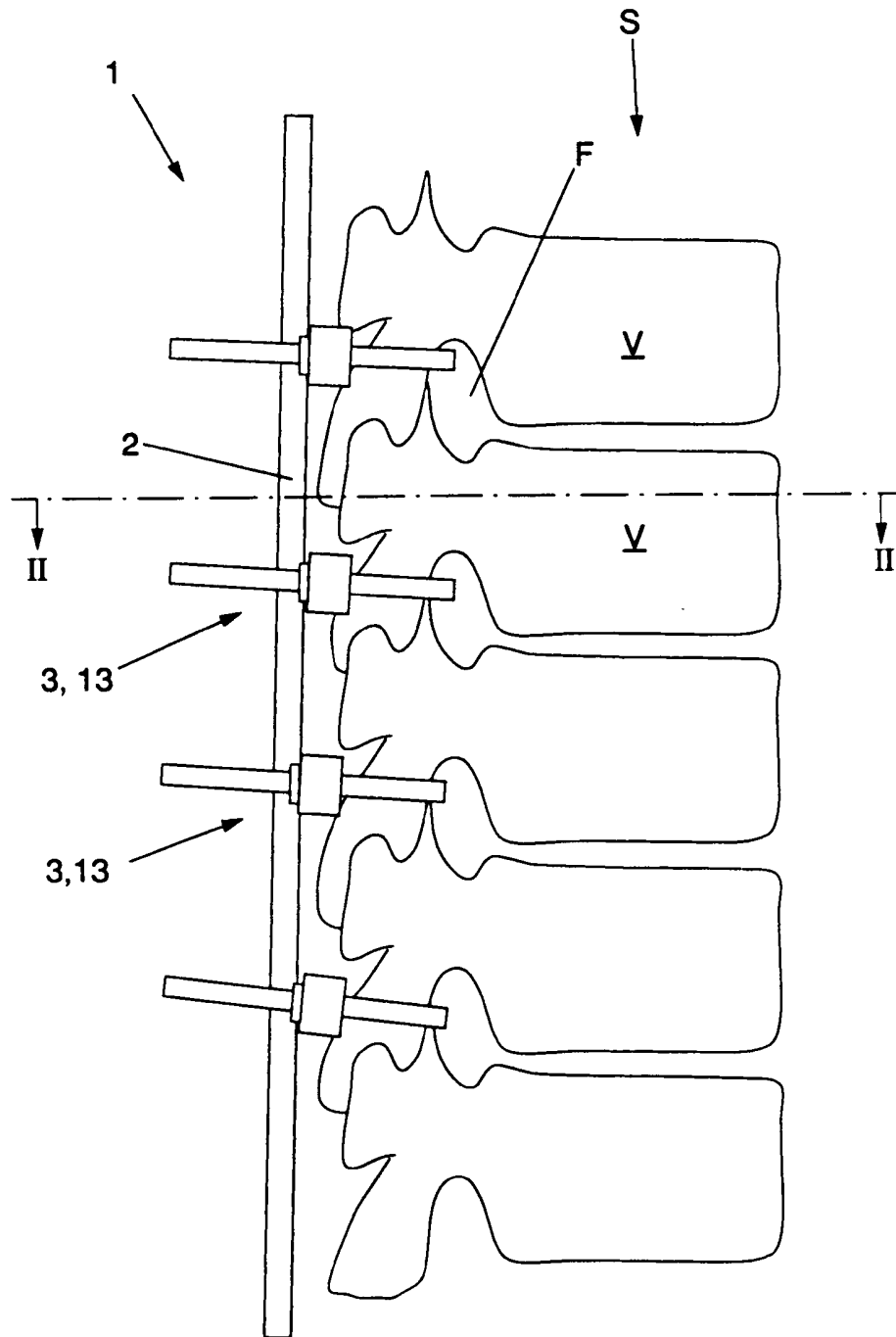


FIG. 1

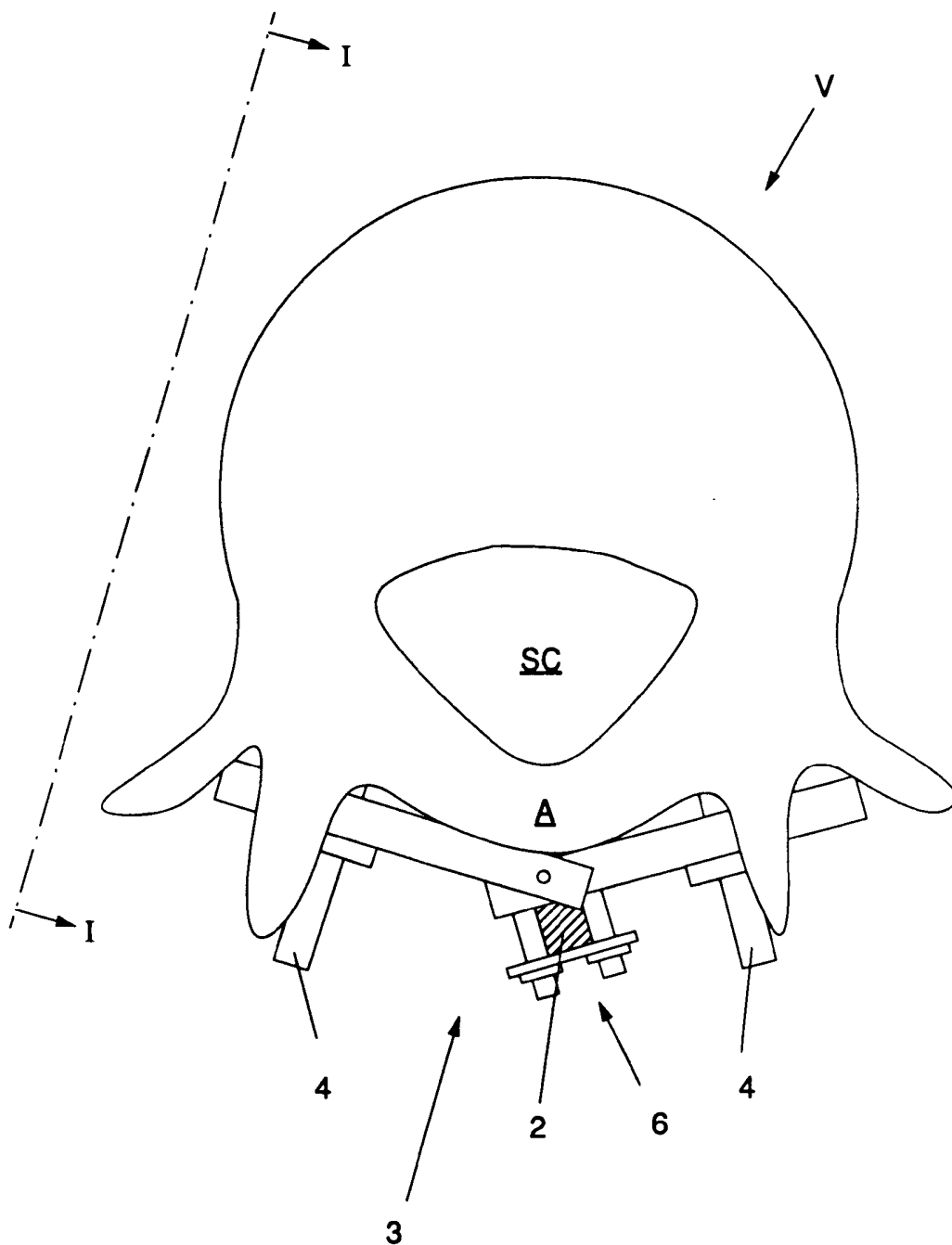
FÜZZÉTÉTELI
TÁLDÁNY

FIG. 2

2250

KÖZZÉTÉTELI
MŰDÁNY

6/3

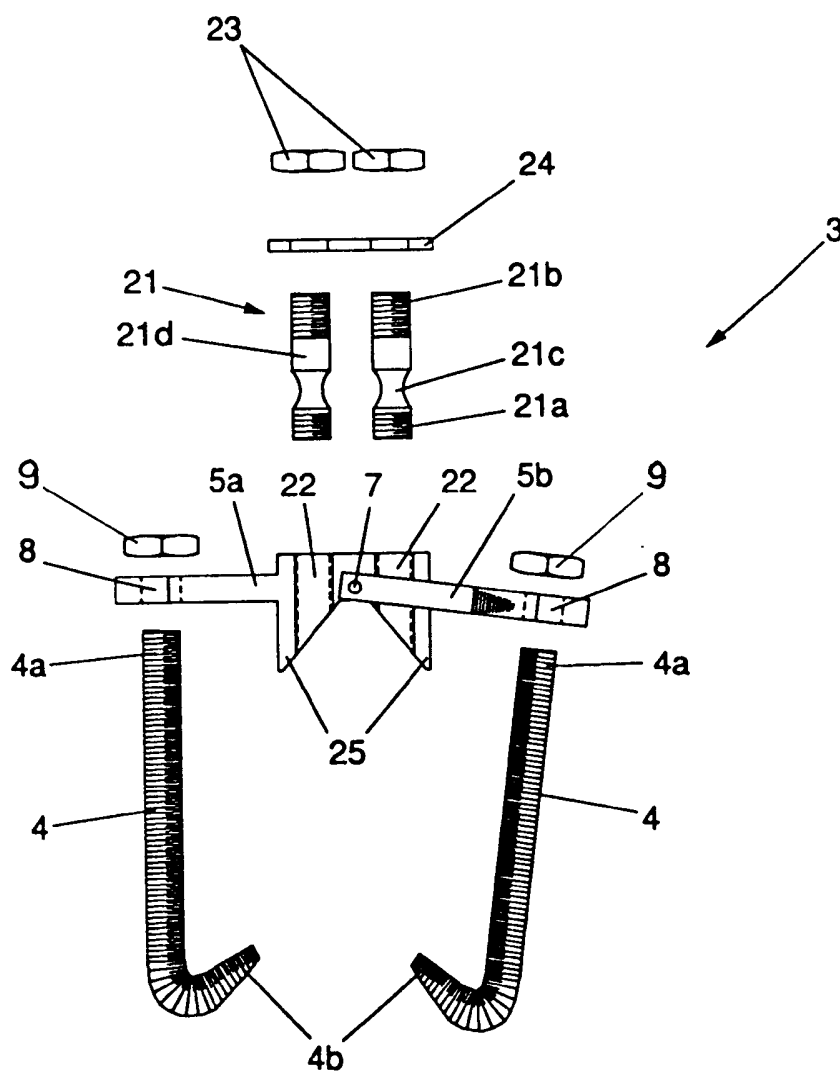


FIG. 3

KÖZZÉTÉTELI
MŰDÁNY

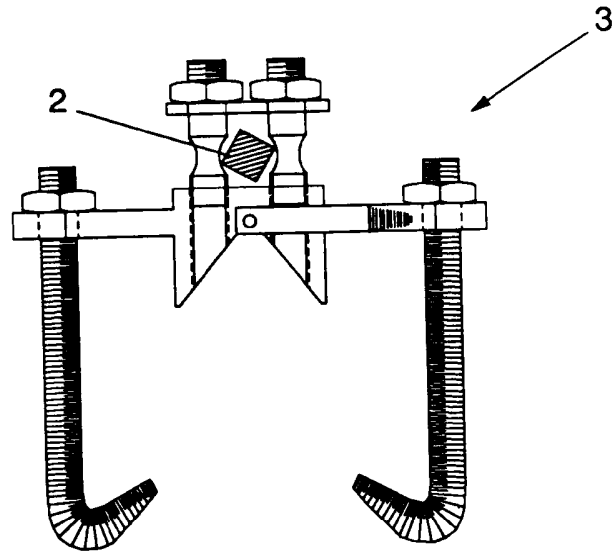


FIG. 4

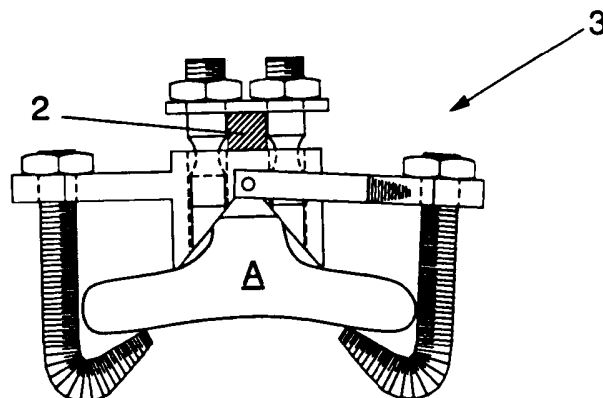


FIG. 5

FÖZZÉTÉTELI
MELDÁNY

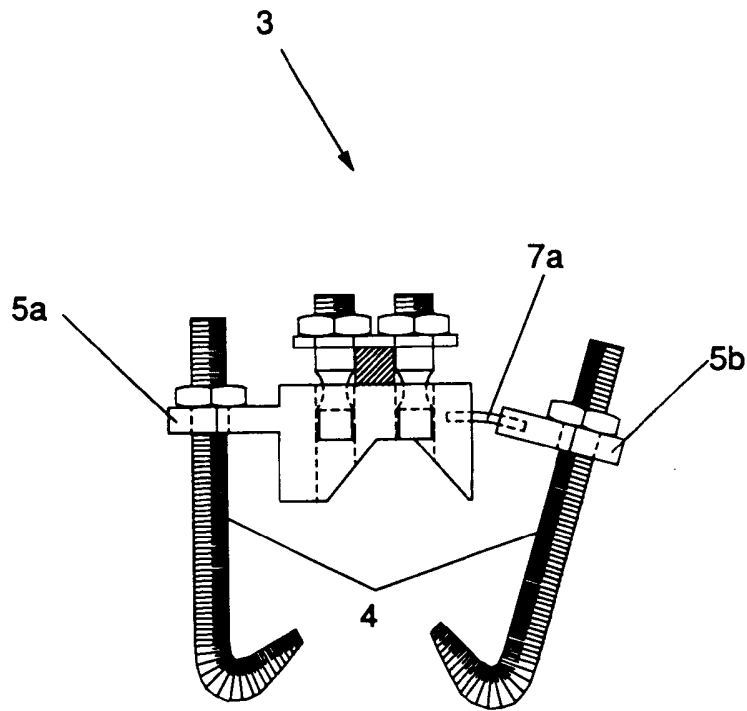


FIG. 6

FÖZZÉTÉLI
MELDÁNY

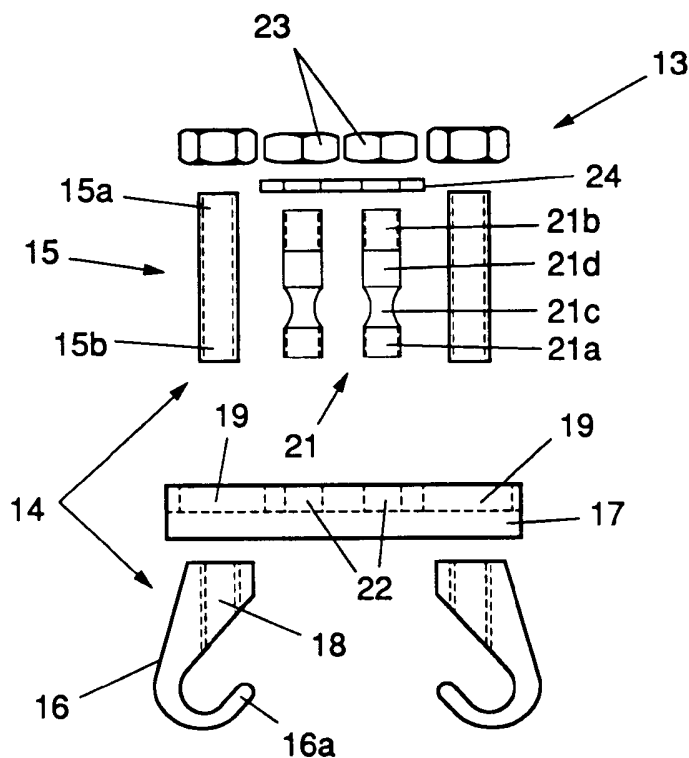


FIG. 7

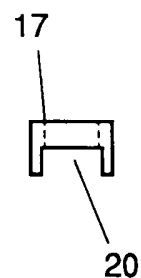


FIG. 8

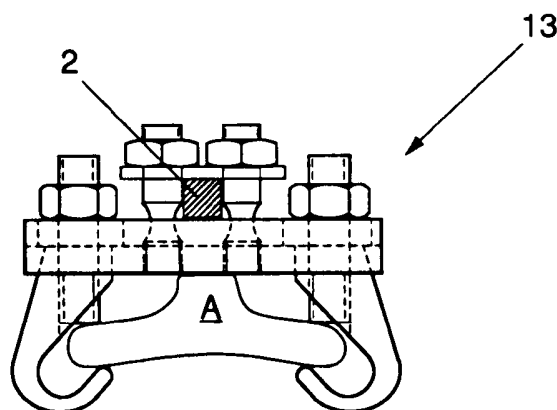


FIG. 9