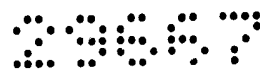


79503442



74375

ELJÁRÁS CSŐVEZETÉKRENDSZER TELEPÍTÉSÉRE ÉS SZERKEZET ELEMEEK OLDHATATLAN ÖSSZEKÖTÉSÉRE

K I V O N A T

A találmány tárgya eljárás csővezetékrendszer telepítésére, amely csővezetékrendszer összesajtolható tartománnyal rendelkező elemekből, mint például csőidomokból, csőszervélyenyekből és alakos idomtestekből, valamint csővezetékszakaszokból áll, ahol ezen csővezetékszakaszokat és/vagy elemeket egymásba tolásuk után egy kívülről odaillesztett sajtolószerszám segítségével egymással oldhatatlanul összekötjük.

A találmány szerinti eljárás lényege az, hogy egy csővezetékszal beépítésre kész szakaszának elkészítéséhez az összekötendő részeket a beépítési helytől helyileg különválasztva egy helyhez kötött összesajtolási helyhez juttatjuk, ezeket egymáshoz képesti távolságuk és szöghelyzetük tekintetében beállítjuk, majd a beállítás után az összekötendő helyek legalább egy részét összesajtoljuk, miközben ellenőrizzük az összekötendő részek egymásba tolását, és csak az előírt átfedési hossz elérése után bocsátunk ki megengedő jelet az összesajtolás kiváltásához.

A találmány tárgyát képezi továbbá egy szerkezet elemek, főként csővezeték-elemek összekötésére legalább két sajtolópofával ^(16, 20)~~(13, 16)~~, amelyek cserélhetően egy helyhez kötött sajtóban ~~(36, 44)~~ vannak elrendezve, ahol ^{egy}~~az~~ alsó sajtolóasztal egyidejűleg az összekötendő részek ~~(18)~~^(11, 13, 14, 22) felfekvési felületét képezi.

^{3.}
X. ábra/

Ferge L.

ELJÁRÁS CSŐVEZETÉKRENDSZER TELEPÍTÉSÉRE ÉS SZERKEZET ELEMEEK OLDHATATLAN ÖSSZEKÖTÉSÉRE

A találmány tárgya eljárás csővezetékrendszer telepítésére, valamint szerkezet elemek illetve csővezetékszakaszok oldhatatlan összekötésére.

Folyékony és gáznemű közegek szállítására, főként épületekben, de adott esetben hajókon is, olyan csővezetékrendszereket telepítenek, amelyek lényegében adott hosszra levágott csővezetékszakaszokból és ezekkel összekötött elemekből, mint például csőidomokból, csőszerelevényekből és alakos idomtestekből állnak. A csővezetékszakaszok egymás közötti vagy az említett elemekkel való összekötése vagy oldhatóan, például csavarozással, vagy pedig oldhatatlanul, például hegesztéssel, forrasztással vagy összesajtolással történik. Az utóbbi említett összekötési technológiához számos gyártó fejlesztett ki sajtolórendszereket, amelyekre olyan elemek jellemzők, amelyek legalább egy összesajtolható végtartománnyal és egy ebben a végtartományban elrendezett tömítőgyűrűvel rendelkeznek amelyekbe méretre levágott, sima végű csővezetékszakaszok tolhatók be és amelyek egy hordozható sajtolószerszám segítségével a betöltött csővéggel összeköthetők (lásd a Mannesmann Edelmetallrohr GmbH prospektusa, 1992, a Fa. Benkan prospektusa, 1992 és a Fa. Viega prospektusa, 1992. március). Ezek alternatívájaként az EP-A-0 390 747 számú szabadalmi leírás alapján ismert, hogy úgynevezett kombinált csöveket, amelyek egy műanyag csőből és egy erre rátolt fémcsőből állnak, egy csőidom csonkjára vagy egy támasztóhüvelyre sajtolnak rá egy hordozható sajtolószerszám segítségével. Az

összesajtolóshoz a csomk illetve a támasztóhüvely hornyok és barázdák formájában kiképzett bemélyedésekkel van ellátva. Ezen eljárás egyik változatánál a kombinált csőre egy fémből készült sajtolóhüvelyt tolnak rá és azt a támasztóhüvellyel összesajtolják, amint az a DE-GM 90 16 310 számú használati mintaoltalmi bejelentésből megismerhető. A támasztóhüvely ebben az esetben is megfelelő bemélyedésekkel illetve kiemelkedő tartományokkal van ellátva.

Egy módosított jellemzőkkel rendelkező összesajtolható elem, főként csőidom kifejlesztésével a csőidomsajtolásos rendszer a DE-B-38 34 353 számú szabadalmi leírás alapján 16 bar-nál nagyobb belső nyomások mellett az 54 mm-nél nagyobb mérettartományra is ki lett terjesztve. Ezeknél a nagyobb mérettartományoknál, főként 2" és ennél nagyobb méreteknél igen nehéz a hordozható sajtolófogóval dolgozni, mivel a két sajtolópofa, a sajtolópofák foglalata és ezzel a szerszám összességében is egyre nehezebbé válik. A készülék súlya és használhatósága tekintetében azután eljutunk ahhoz a ponthoz, ahol a sajtolófogó hordozható készülékként már nem, vagy csak nagyon nehéz feltételek mellett alkalmazható. Ennek áthidalására a DE-GM 90 07 414 számú használati minta-bejelentésben olyan többtagú, nyitott sajtológyűrű alkalmazását javasolták, amelynek szabad végeihez egy külön hajtóegység csatlakoztatható. A sajtológyűrű úgy van kialakítva, hogy nyitott állapotban a csőidom, a csőszerelvény vagy az alakos idomtest összesajtolandó tartománya köré kell helyezni és a végek összezárása után indítják be a hajtóegységet az összesajtolás végrehajtásához.

Többszálú csővezetékrendszerek terjedelmes és körülményes telepítésénél, például egy toronyház szerelőaknájában vagy egy hajón, egy adott elem lépésenkénti összesajtolása egy hozzárendelt csővezetékszakkasszal illetve egy további elemmel igen nagy ráfordítást igényel. Minden egyes sajtolási műveletnél az összekötendő részek egymásba tolása illetve egymásra tolása után a szerszámot egészében vagy a sajtológyűrűt fel kell helyezni, el kell végezni az összesajtolást, majd a szerszámot ismét le kell venni. Emellett meg kell állapítani a mindenkori szabad csővezetékhozzát és a megállapított betolási hossz figyelembevételével le kell vágni a szükséges csőhozzát és a vágási helyet le kell sorjázni. Csak ritka esetben szokás pontosan méretre vágott csőhozzákat szállítani az építkezés helyszínére.

A találmány által megoldandó feladat olyan eljárás kidolgozása egy a bevezetőben ismertetett csővezetékrendszer telepítésére, amelynek segítségével, főként 2 1/2" és ennél nagyobb méreteknél az elemek összesajtolása egyszerű módon és rövid ütemidők mellett elvégezhető és amelynek révén egyidejűleg javítható az összeköttetés minősége és ezzel együtt a csővezeték megbízhatósága. A találmány által megoldandó további feladat egy ezen eljárás megvalósítására alkalmas szerkezet kifejlesztése.

A kitűzött feladatot a bevezetőben vázolt felépítésű csővezetékrendszerénél a találmány értelmében olyan eljárással oldjuk meg, amelynek során egy csővezetékszál beépítésre kész szakaszának elkészítéséhez az összekötendő részeket a beépítési helytől helyileg különválasztva egy helyhez kötött összesajtolási hely-

hez juttatjuk, ezeket egymáshoz képesti távolságuk és szöghelyzetük tekintetében beállítjuk, majd a beállítás után az összekötési helyek legalább egy részét összesajtoljuk, miközben ellenőrizzük az összekötendő részek egymásba tolását illetve rátolását, és csak az előírt átfedési hossz elérése után bocsátunk ki megengedő jelet az összesajtolás kiváltásához.

A fenti eljárás megvalósítására alkalmas szerkezetre, amely egy hajtóegységgel összekötött tartóelemet tartalmaz, amelyben ívelt és egymáshoz képest mozgatható sajtolópofák rendezhetők el, amelyek belső oldalába egy-egy, a kerület mentén húzódó sajtolókontúr van beformázva és amelyek az összesajtolás végén egy zárt sajtolóteret képeznek, a találmány értelmében az jellemző, hogy legalább két sajtolópofa cserélhetően van egy helyhez kötött sajtóban elrendezve, ahol az alsó sajtolóasztal egyidejűleg az összekötendő részek felfekvési felületét képezi és a sajtó környezetében egy automatikus betolószerkezet van elrendezve, amely egy az összesajtolás kiváltását beindító jeladóval van összekötve.

A találmány további részleteit és előnyös kiviteli alakjait a leírás későbbi szakaszai és az aligénypontok tartalmazzák.

A találmány értelmében gyakorlatilag azt javasoljuk, hogy egy csővezetékrendszer adott csőszálszakaszát szereljük előre egy műhelyben, vagy nagy építkezéseken egy megfelelő szerelőcsarnokban. Ennek az az előnye, hogy nemcsak egyetlen összesajtolást, hanem kettőt vagy akár többet is elvégezhetünk egyidejűleg. Ehhez egy helyhez kötött sajtolószerkezet működési tartományában az egymással összekötendő részeket egymás felé mozgatjuk, ezeket távolságuk

és szöghelyzetük tekintetében beállítjuk, majd egymással összesajtoljuk. Előnyösen egy elemen egyidejűleg két összesajtolást végzünk. Ez különösen az olyan elemeknél érvényes, mint a karmantyúk, a könyökök, a T-idomok átmeneti részei és a szűkítőidomok. Az utóbbi elemnél a találmány szerinti eljárás előnye egészen kézenfekvő. Szokásosan egy szűkítőidomnál a különböző névleges méreteknek megfelelően az idom két végén két különböző sajtolópofát kell alkalmazni. Ez azt jelenti, hogy az első összesajtolás után a sajtolópofát ki kell cserélni, illetve egy másik sajtológyűrűt kell felhelyezni, mielőtt a második összesajtolást elvégezzük.

A javasolt előregyártás messzemenően automatizálható, mivel a helyhez kötött sajtolószerkezethez az összekötendő részek megfelelő segédeszközök, mint például görgőpálya, megfogószerkezet, robot, stb., segítségével könnyen odajuttathatók. Az összesajtolás minősége is javítható, mivel az összesajtolás előtt a távolság és a szöghelyzet tekintetében végrehajtott beállítás könnyebben ellenőrizhető, mint kézi összeállítás esetén a beépítés helyén. A helyhez kötött sajtolószerkezet ellátható például egy indításgátlóval, ahol a megfelelő egymásba tolás illetve egymásra tolás vagy egy számítógéppel összekötött optikai mérőkészülék révén, vagy mechanikus úton, megfelelően felszerelt (a DE-B-40 12 504 számú szabadalmi leírásból megismerhető) érzékelők segítségével ellenőrizhető.

A leírás bevezetőben említett prospektusokból kivehető, hogy a megfelelő betolás fontos szerepet játszik az összesajtolás minőségében. Alapjában véve

egy csupán részben betolt alkatrész is összesajtolható. Előbb vagy később azonban egy ilyen tökéletlen összesajtolás tömítetlenségekhez vezet, mivel az egymással összekötött részek tengelyirányú lehorgonyzása nem megfelelő. A betolt illetve rátolt rész átfedésének ellenőrzése mellett egy adott elem megfelelő szöghelyzetben való elrendezése is ellenőrizhető. A rendszertengelyre vonatkoztatott szöghelyzet lényeges valamennyi olyan elem számára, amely nem forgásszimmetrikus, mint a T-idomok, könyökök, átmeneti ívek és átmeneti sarkok, valamint egyéb csőszerelevények. A szöghelyzet ellenőrzése is összeköthető elektronikusan egy indításgátlóval.

A találmány szerinti eljárás előnyei abban vannak, hogy a javasolt, előnyösen műhelyben végzett előgyártás révén az egyes munkalépések jelentős része automatizálható. Ez kezdődik a kívánt csővezetékszakaszok méretrevágásával, a két vég lesorjázásával és a méretre vágott csőszakasznak a helyhez kötött sajtolószerkezethez való hozzávezetésével. Az összekötendő elem is kivehető egy készlettartályból egy robot fogókarja segítségével és helyzet- és szöghelyesen a sajtolószerkezetbe helyezhető. Hajtógörgők vagy illeszkedően kialakított fogószervek által toljuk be a csővezetékszakaszt az elembe. Egy érzékelő elem ellenőrzi ennek során a megfelelő betolást. Csak egy megengedő jel után következik be a parancs a sajtolási folyamat beindítására. Az összesajtolás után a sajtolószerkezet szétnyílik és az előre gyártott szakaszt kivesszük a sajtolószerkezetből. Ezután vagy kívánság szerint egy további összesajtolás következik egy második, az elsőtől függetlenül elrendezett sajtolószerkezetben vagy

az elágazó elemek rásajtolása történik a már ismert hordozható sajtolófogó felhasználásával. Különösen előnyös az időmegtakarításra való tekintettel az eljárás akkor, ha több összesajtolást egyidejűleg végzünk és főként, ha nagykeresztmetszetű csővezetékszakaszok előgyártására kerül sor. Ily módon a nagy méreteknél különösen súlyos sajtolófogók használata elmaradhat a telepített csővezetékrendszer nehezen hozzáférhető tartományaiban.

A megcélzott rövidebb ütemidőket a találmány értelmében azáltal érjük el, hogy egy kazettában több, különböző névleges méretű sajtolópofa rendezhető el. A mindenkori összesajtolandó mérettől függően a megfelelő sajtolópofa mechanikusan, hidraulikusan vagy pneumatikusan a kazettából a sajtó működési tartományába tolható. Ahhoz, hogy egyidejűleg két összesajtolást végezhesünk, egy első helyhez kötött kazetta mellett még egy további kazettát helyezünk el. Ez a második kazetta elrendezhető tengelyirányban eltolhatóan, de nem feltétlenül így, mivel a szükséges eltolás a kivett sajtolópofák eltolásával is megvalósítható. Az eltolás révén a két sajtolási hely közötti távolság pontosan beállítható. Az egyidejű kétszeres összesajtolásra vonatkozó javaslat továbbfejleszthető, ha egy első helyhez kötött sajtóhoz egy további, a csővezetékrendszer irányában eltolható sajtó van elrendezve. Ezen második sajtó eltolása megfelel egy csővezetékszakasz két összesajtolási hely közötti szabad hosszának. Ahhoz, hogy a többszörös összesajtolás rendszerét valamennyi elképzelhető csőszálszakasz számára flexibilisen alakíthassuk ki, a találmány egy továbbfejlesztett változata értelmében egy helyhez kötött sajtó középpontja körül egy forgatható, gyűrű

alakú tárcsa van felszerelve, amelyen legalább egy további sajtó van radiális irányban eltolhatóan elrendezve. A radiális eltolhatósággal egyidejű körkörös forgatás révén egy korlátozott mértékben, ami a két sajtó egymáshoz képesti radiális távolságát illeti, gyakorlatilag bármely csőszálszakasz-alakzat beállítható. Amennyiben a második sajtó emellett még magassági irányban is állítható, úgy még a térben húzódó csőszálszakaszok is előállíthatók. Az alkalmazási esetek legnagyobb részében azonban beérhetjük egy a rendszertengely mentén eltolható második sajtóval, amely tetszés szerint balra vagy jobbra van az első helyhez kötött sajtó mellett elrendezve. Ha az ütemidőket tovább akarjuk növelni, akkor például a helyhez kötött sajtót kettős sajtóként alakíthatjuk ki, amelytől jobbra és balra egy-egy eltolható sajtó van felszerelve. Egy ilyen elrendezésnél ütemváltásban az egyik oldalon a behelyezés és beállítás, míg a másik oldalon az össze-sajtolás és a kivétel egyidőben elvégezhető. Ennek az elrendezésnek ezenkívül az is lenne az előnye, hogy az egyik sajtórész kiesése esetén a másik sajtórészrel tovább lehetne dolgozni.

A sajtolópfák fentiekben ismertetett tárazása egy kazetta formájában oly módon is megvalósítható, hogy a sajtolópfákat egy forgatható tartóelemen rendezzük el. Ez a tartóelem lehet például egy forgókereszt vagy általánosabban kifejezve egy például három- vagy ötagú forgócsillag. Az ágak száma a sajtoló-pofa méretétől és a forgócsillagnak a sajtóban való elhelyezési lehetőségétől függ.

Az eddig ismertetett, két pofából álló sajtolópofapár mellett célszerűek lehetnek három vagy négy pofából álló elrendezések is. Az ilyen többpofás elrendezések egyes pofáinak radiális eltolása történhet például éktoattyún keresztül, vagy hidraulikus vagy pneumatikus hajtások segítségével.

A helyhez kötött sajtó több sajtolópofával történő felszerelésének fentiekben ismertetett koncepcióját arra is fel lehet használni, hogy például többszörös összesajtolást végezzünk egy kettős csőszálnál, főként egy kettős csőkeresztező idomnál. Ehhez egy első sajtolópofapárhoz hossz- és keresztirányban axiálisan eltolva legalább egy további sajtolópofapár van hozzárendelve. Egy kettőscsőkeresztidom esetében még két további sajtolópofapárt kellene elrendezni, hogy egyidejűleg négy összesajtolást végezhesünk. Elméletileg még egy nyolcszoros egyidejű összesajtolás is lehetséges volna. Ezt azonban a legkritikább esetben volna érdemes megtenni, mivel egy ilyen előre gyártott csőszálszakasz kezelhetősége és szállíthatósága korlátozott. Megéri azonban például egymás mellett elhelyezkedő helyiségek számára egy fűtőrendszer vízszintesen húzódó kettős csőszálát előregyártani és ezt követően összekötni a végigmenő felszálló vezetékkel, vagy fordítva.

A mindenkori sajtolópofa sajtolókontúrja az összesajtolandó részek profiljához igazodik, ahol előnyösnek bizonyult a tömítőgyűrű besajtolására szolgáló, lényegében félkör alakú sajtolóhorony mellett az egyik oldalon egy kerületi irányban húzódó sajtolóborda elrendezése. Önmagában ismert módon ez a sajtolóborda belső kerülete mentén hatszög alakú vagy citrom alakú, amint az a DE-

A-38 33 748 számú szabadalmi leírásból megismerhető. Különösen az utóbb említett körvonal előnyös 2"-os és ennél nagyobb méretek sajtolására.

A rajzon néhány példa kapcsán először a találmány szerinti eljárást ismertetjük.

A rajzon

az 1. ábra egy csővezetékszál előre gyártott szakaszának hosszanti oldalnézete,

a 2. ábra az 1. ábra X irányában vett előlnézet,

a 3. ábra egy találmány szerinti egyidejű kétszeres összesajtolást szemléltet vázlatosan, míg

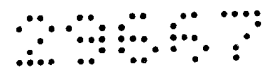
a 4. ábra egy találmány szerinti gyártósor legfontosabb elemeit tünteti fel vázlatosan.

Az 1. ábrán hosszanti oldalnézetben, míg a 2. ábrán előlnézetben egy telepítendő csővezetékszál egy szakasza látható. Ez a csőszálszakasz az itt bemutatott példánál különböző L1, L2, L3 szabad hosszúsággal rendelkező 1, 2, 3 csővezetékszakaszokból áll. Ezek az 1, 2, 3 csővezetékszakaszok egy csővezetékszálra jellemző elemekkel, mint például 4, 5 T-idomokkal és 90°-os 6 könyökkel vannak összekötve. Az egyszerűség kedvéért két 4, 5 T-idomot választottunk, amelyek ugyanakkora 7, 8 kimeneti csonkkal rendelkeznek, mint az egyenes csőszál. Ugyanígy lehetnének ezek olyan T-idomok is, amelyek szűkített vagy bővített kimeneti csonkkal vagy belső menettel ellátott kimeneti csonkkal rendelkeznek. Amint az a 2. ábrából kivehető, a két 4, 5 T-idom egymáshoz

képest 90°-kal elfordítva van elrendezve; ez olyan elrendezés, amely szintén tipikus egy csővezetékszálnál. Az ábrán bal oldalt feltüntetett 3 csővezetékszakasz végére egy 90°-os 6 könyök van rásajtolva, amely a 2. ábra szerint 45°-os szögben lefelé húzódik.

Természetesen a két 4, 5 T-idom, valamint a 6 könyök bármely más egymáshoz képesti helyzetet is elfoglalhat. A középen levő 1 csővezetékszakasz példáján utalunk arra, hogy az L1 szabad hosszúsághoz még hozzá kell számolni a mindenkor E11, E21 betolási hosszúságokat, hogy megkapjuk a levágandó $L1_{ges.}$ összhosszúságot. ($L1_{ges.} = L1 + E11 + E21$).

A 3. ábrán vázlatosan egy találmány szerinti egyidejű kétszeres összesajtolást mutatunk be. Ezen az ábrán egy helyhez kötött 10 összesajtolási helyen egy azonos nagyságú 12 kimeneti csonkkal rendelkező 11 T-idom van rögzítve. Ebbe balról egy L1 szabad hosszúságú 13 csővezetékszakasz van betolva. A 11 T-idom egyenes átmenő szakaszának jobb oldalán egy 14 szűkítőidom van betolva. Az itt nem ábrázolt sajtolószerkezet a helyhez kötött 10 összesajtolási hely környezetében két 15, 15' illetve 16, 16' sajtolópofapárral rendelkezik, ahol a jobboldalt elrendezett 16, 16' sajtolópofapár járulékosan axiálisan is eltolható. Ez az axiális eltolhatóság, amit az ábrán a 19, 19' nyilak jeleznek, lehetővé teszi, hogy a két 17, 18 összesajtolható tartomány távolságának függvényében a 15, 15' illetve 16, 16' sajtolópofák az ehhez szükséges helyzetet vegyék fel. Megfelelő betolás és beállítás után egyidejűleg mindkét 15, 15' illetve 16, 16' sajtolópofapár radiálisan előtolható és ezzel az összesajtolás elvégezhető. A ra-



diális előtolást az ábrán a 20, 20' illetve 21, 21' nyilakkal jeleztük. Jobboldalt egy további 22 csővezetékszakasz van feltüntetve, amely a 14 szűkítőidommal egy külön sajtolóberendezésben lett egymással összesajtolva. A 22 csővezetékszakasz helyett azonban egy segédelem is betolható a 14 szűkítőidomba, hogy a csővezetékszakaszt összességében a kívánt szöghelyzetbe beállíthassuk. Ehhez egy axiálisan mozgatható, az ábrán részletesebben nem ábrázolt 23 szorítószervezetet csatlakoztatunk peremesen a csővégre. Az axiális eltolhatóságot a 24 nyíllal jeleztük. A 23 szorítószervezet emellett el is forgatható, amint azt a 25 nyíl jelzi. Ez a forgatás ahhoz szükséges, hogy miként azt az 1. és 2. ábra mutatja, például egy második T-idomot ehhez az itt rásajtolt 11 T-idomhoz képest elforgatva lehessen elrendezni.

A 4. ábrán egy találmány szerinti gyártósor legfontosabb elemei vannak vázlatosan feltüntetve. Egy 30 magasraktárban egyenes, például 6m hosszúságú 31 nyerscsövek vannak lehívhatóan tárolva. Ahhoz, hogy különböző méreteket lehessen tárolni, ezen 30 magasraktár mellett vagy ezzel szemben egy második, ezen az ábrán nem ábrázolt magasraktár lehet elrendezve. Ennek változataként a 30 magasraktárt úgy is ki lehet alakítani, hogy azt több emeletre felosztva különböző méreteket lehessen tárolni. A lehívás után egy 31 nyerscső a 30 magasraktár megfelelő ferde helyzete következtében rágurul egy 32 görgőpályára vagy azt itt nem ábrázolt lengőkarok a 32 görgőpályára helyezik. Ezen 32 görgőpálya hossz tengelyébe egy 33 fűrészelő- és sorjázóegység járatható be. A mozgathatóságot 34 nyíllal jelöltük. Egy előnyös kiviteli alaknál ez a 33 egység

egy sorjázószerkezettel van kombinálva, így a 31 nyerscső mindkét vége lesorjázható. A mindenkori felhordástól függően az előmegmunkálás után egy nyerscsőhossz vagy egy megfelelően rövidebbre vágott hossz kerül átadásra itt nem ábrázolt lengőkarok révén az elsőként említett 32 görgőpályáról egy párhuzamosan futó 35 görgőpályára. Ezen 35 görgőpálya hossztengeleében a találomány értelmében egy helyhez kötött 36 sajtó van elrendezve. Egy 37 robot segítségével, amely itt egy rakodószerkezet szerepét tölti be, 38 készlettartályokból vesszük el az itt nem ábrázolt összesajtolandó csőidomot vagy csőszerelvényt és azt a megkívánt helyzetben és szögben a helyhez kötött 36 sajtó sajtolási tartományába helyezzük. A helyhez kötött 36 sajtó mindkét homlokoldalán egy-egy kombinált 39, 39' betoló- és forgatószerkezet van elrendezve, minden esetben egy indításgátlóval összekapcsolva. A kombinált 39, 39' betoló- és forgatószerkezet gondoskodik arról, hogy a levágott és mindkét végén lesorjázott egyenes cső szabályszerűen legyen betolva a sajtolási tartományban rögzített csőidomba vagy csőszerelvénybe és azt ott megfelelő szögbe beállítja. Csak a szabályszerű betolás illetve a helyes szöghelyzet ellenőrzése után szűnik meg az indításgátlás és végbemehet az összesajtolás. Ahhoz, hogy a helyhez kötött 36 sajtóba mindkét oldalról lehessen csöveket betáplálni, az első 32 görgőpálya jobb oldali végén egy 40 közbenső tároló van elrendezve. Ezekben meg lehet oldani a 31 nyerscsövek vagy a már méretre levágott 41 csőszakaszok közbenső tárolását. Az ábrán fel nem tüntetett lengőkarok segítségével ezeket a 40 közbenső tárolóban elhelyezett csöveket a második 35 görgőpályára helyezzük át.

Ezen 35 görgőpálya jobb oldali végén egy második 42 sajtó van elrendezve, amely az első helyhez kötött 36 sajtó felé a 43 nyíllal görgőpálya-irányban eltolható. Ez a 42 sajtó is mindkét homlokoldalán egy-egy kombinált 39, 39' betoló- és forgatószerkezettel van ellátva. A második, eltolható 42 sajtó előnye abban van, hogy így az első, helyhez kötött 36 sajtóval összehangolva több összesajtolást lehet egyidejűleg elvégezni.

Az alábbiakban példaként felsorolt munkalépések túlnyomóan automatikus módon valósíthatók meg. Az ábrán bal oldalt levő 30 magasraktárból egy 31 nyerscsövet veszünk el, azt a 32 görgőpályára helyezzük és a 33 fűrészelő- és sorjázóegységhez vezetjük. A megadott hosszúságra való levágás után, amit például egy 44 mérőhely által lehetne ellenőrizni, a csőszakaszt a párhuzamosan húzódó 35 görgőpályára helyezzük. A 37 robot, amely a 45 nyíl szerint, a görgőpálya-irányra merőlegesen mozgatható, előzetesen kiveszi a 38 készlettartályok egyikéből a kiválasztott csőidomot, például egy T-idomot és azt a helyhez kötött 36 sajtó sajtolási tartományába helyezi. A 40 közbenső tárolóból ugyanakkor az előzőekben említett munkalépésekhez egy méretre vágott 41 csőszakaszt veszünk el és azt a 35 görgőpályára helyezzük. Balról és jobbról a helyhez kötött 36 sajtóhoz egy-egy csőszakaszt vezetünk és a 39, 39' betoló- és forgatószerkezet segítségével betoljuk azt a kiválasztott T-idomba. Ezen műveletek során előzetesen egy további, nem ábrázolt robot segítségével az eltolható 42 sajtó sajtolási tartományába például egy könyök került behelyezésre. Célszerűen a második robot az eltolható 42 sajtó 43 kettős nyíl által jelzett elmozdulási útjá-

nak végén, egészen jobboldalt van elrendezve. Az könyök behelyezése után a 42 sajtót olyan mértékben toljuk el balra, amíg a két 36, 42 sajtó közötti csőszakasz a könyökbe is betolódik. A szabályszerű betolás illetve szöghelyzet beállítása és ellenőrzése után következik az egyidejű háromszoros összesajtolás, vagyis két összesajtolás a T-idomon és egy összesajtolás a könyökön.

Ezen a helyen hangsúlyozottan utalnunk kell arra, hogy a 4. ábrán bemutatott és ismertetett berendezés a gyártósornak csak az egyik lehetséges kiviteli példája. Egy találmány szerinti helyhez kötött 36 sajtó elrendezéséből kiindulva számos egyéb lehetőség van a görgőpályák, a fűrészelő illetve sorjázóegységek, a mérőhelyek, a magasraktárak, a közbenső tárolók és további sajtók elrendezésére. Az adott elrendezés kiválasztása a rendelkezésre álló helytől az összesajtolandó mérettartománytól és a legnagyobb szállítható, beépítésre kész csővezeték-szakasztól függ.

A további ábrákon néhány kiviteli példa kapcsán a találmány szerinti szerkezetet mutatjuk be részletesebben.

A rajzon

az 5. ábra egy további többszörös összesajtolást szemléltet vázlatosan,

a 6. ábra a sajtolópfák tárazását mutatja egy forgókereszt formájában,

a 7. ábra a sajtolópfák tárazását mutatja egy kazetta formájában,

a 8. ábra egy sajtolópfapár egyik felének hosszmetsetét tünteti fel,

a 9. és 10. ábra a 8. ábra A-A vonala szerinti keresztmetsetet mutatja két különböző keresztmetseti körvonallal,

a 11. ábra egy többpofás sajtó elrendezését mutatja, míg

a 12. ábra egy a síkban elmozdítható második sajtó elrendezését tünteti fel.

Az 5. ábra vázlatosan még egy további többszörös összesajtolást szemléltet. Az előzőekben (az 1. ábra kapcsán) már ismertetett helyhez kötött sajtolási hely mellett baloldalt még egy második, a rendszer tengelye mentén eltolható sajtolási hely van elrendezve. A második sajtolási hely axiális eltolhatóságát 47 nyíllal jelöltük. Mindkét sajtolási hely két-két sajtolópofapárral rendelkezik, amiből egy-egy 50, 50' illetve 15, 15' sajtolópofapár a tengelyirányt tekintve helyhez kötött, míg a két másik 46, 46' illetve 16, 16' sajtolópofapár tengelyirányban eltolható. Az utóbb említett sajtolópofapárok axiális eltolhatóságát nyilakkal jelöltük. Ugyancsak nyíllal van jelölve valamennyi említett sajtolópofa radiális előtolása. Az itt bemutatott példánál az első helyhez kötött sajtolási helyen egy 11 T-idomot, amely egy, az egyenes csőszállal azonos nagyságú 12 kimeneti csonkkal rendelkezik, egy a jobb oldalon felszerelt 14 szűkítőidommal és egy baloldalt elrendezett és szaggatott vonallal jelzett 13 csővezetékszakasszal sajtoljuk össze egyidejűleg. A megfelelő betolás és beállítás után mindkét előbb említett sajtolópofapár egyidejűleg radiálisan előtolható és ily módon az összesajtolás elvégezhető.

A második, tengelyirányban eltolható sajtolási helyen példaként egy 51 karmantyút kell összesajtolni az előbb említett 13 csővezetékszakasszal és a



baloldalt elrendezett 49 csővezetékszakasszal. Az eltolást jelző 48 nyíl utal arra, hogy a baloldalt levő 49 csővezetékszakasz a sajtolási hellyel együtt a 47 nyíl irányában addig tolható jobb felé, amíg az elsőként említett 13 csővezetékszakasz be nincs tolva az 51 karmantyúba. Ezen betolás és a megfelelő beállítás után megtörténhet az egyidejű összesajtolás mindkét sajtolási helyen, így összességében négy tartományt sajtolunk össze egyidejűleg. A sajtolópofapárok kezdetben említett axiális eltolhatósága ahhoz szükséges, hogy az összetartozó 50, 50'; 40, 40' illetve 15, 15'; 16, 16' sajtolópofapárok távolságát hozzáigazíthassuk a mindenkori elem összesajtolható tartományainak távolságához.

A 6. ábra példaként több sajtolópofa tározási lehetőségeinek egyikét mutatja. Ebben a példában az 56, 56'; 52, 52'; 53, 53' és 54, 54' sajtolópofapárok egy-egy 55, 55' forgókereszt formájában vannak elrendezve. Általánosítva lehetne ez egy forgócsillag három, négy vagy öt ággal. Az ágak száma függ a sajtolópofák nagyságától és a sajtóban fennálló helyviszonyoktól. Az előbb említett 55, 55' forgókeresztek egyrészt radiálisan állíthatók, amit itt az 58, 58' nyilakkal jeleztünk, másrészt forgathatók, amint azt az 57, 57' nyilak érzékeltetik. A sajtolandó rész méretétől függően a forgókeresztet addig forgatjuk, amíg a megfelelő sajtolópofapár kerül a sajtó működési tartományába.

A 7. ábrán a tárazás egy másik fajtája látható. Itt az egyes 56, 56'; 52, 52'; 53, 53'; 54, 54' sajtolópofapárok egy részletesebben nem ábrázolt kazettába vannak behelyezve. Az egyes sajtolópofák mechanikus, hidraulikus vagy pneumatikus úton vehetők ki ebből a kazettából és helyezhetők a sajtó 59 működési

tartományába. Az adott esetben behelyezett 52, 52' sajtolópofapárok radiális előtolhatóságát a 60, 60' nyilakkal jelöltük.

A 9. és 10. ábrák a 8. ábrán hosszmetsetben bemutatott 61 sajtolópofa A-A vonal menti keresztmetsetét mutatják. Önmagában ismert módon a 62 sajtolóborda a 63 sajtolóhoronynak csak az egyik oldalán van elrendezve. A 9. ábra a 62 sajtolóborda kezdetben kifejlesztett belső hatszögletes 64 körvonalát mutatja, míg a 10. ábra a később kifejlesztett citrom alakú 65 körvonalát. A 62, 62' sajtolóborda utóbb említett körvonalának az az előnye, hogy az összesajtolandó elemek nagy méreteinél is, tehát 2" és ennél nagyobb méreteknél erősebb így a tengelyirányú lehorgonyzás. Ezáltal az azonos belső nyomás mellett növekvő méretek esetén növekvő tengelyirányú erők is megbízhatóan kézben tarthatók.

A 11. ábra egy összesajtolási lehetőséget mutat egy többpofás sajtolóelrendezéssel. Ennek során, amint ez a példából kitűnik, a mindenkori elem összesajtolandó 66 tartományát nem csak két, hanem négy 67-70 sajtolópofa zárja közre. Az összesajtolandó terület ezen felosztása kettőnél több sajtolópofára azt célozza, hogy csökkentsük a szükséges behatolási mélységet. Ezzel párhuzamosan csökkentjük az érintőlegesen kiszorítandó anyag hányadát is. A 67-70 sajtolópofák 71 nyíl által jelzett radiális előtolása végbemehet például megfelelően elrendezett 72 éktolattyúk vagy egy hidraulikus vagy pneumatikus 73 hajtás segítségével. A rajzon való ábrázolás egyszerűsítése érdekében a három-három másik éktolattyú illetve hajtás az ábrán nem lett feltüntetve.

A 12. ábra vázlatosan egy olyan elrendezést mutat, amelynél egy helyhez kötött 74 sajtóhoz egy a síkban eltolható második 75 sajtó van hozzárendelve. A síkban történő eltolást a 76, 77 nyilakkal jelöltük. Szerkezetileg ezt például oly módon oldjuk meg, hogy a második 75 sajtó egyrészt 78 síneken radiálisan eltolható a 77 nyíl irányában, másrészt pedig egy hordozószegmenszen mozdul el, amely 79 síneken fut a 76 nyíl által jelzett kerületi irányban. Az első helyhez kötött 74 sajtó teljes megkerülése nem szükséges, mivel a behajlított illetve továbbvezető csővezetékszál túlnyomórészt 90, 45 vagy 0 fokban húzódik. A második 75 sajtó itt bemutatott helyzete egy 90 fokos behajlítást jelentene, egy 90 fokos 80 könyök által megvalósítva, amint azt a példa is mutatja. Az első helyhez kötött 74 sajtó betáplálási lehetőségét egy görgőpálya két 81 görgője által jeleztük. Szintén csak vázlatosan van jelezve egy 82 betolásellenőrző elrendezése a két 74, 75 sajtón. Ezenkívül a helyhez kötött 74 még egy 83 forgatószerkezettel is rendelkezik, hogy a csővezetékszálat megfelelő szögbe be lehessen állítani.

SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Eljárás csővezetékrendszer telepítésére, amely csővezetékrendszer összesajtolható tartománnyal rendelkező elemekből, mint például csőidomokból, csőszerelvényekből és alakos idomtestekből, valamint csővezetékszakaszokból áll, ahol ezen csővezetékszakaszokat és elemeket vagy egymás között toljuk egymásba vagy egy csővezetékszakaszt egy ilyen elemmel tolunk egymásba, vagy ezeket egy csonkra vagy támasztótestre toljuk rá, majd ezeket egy kívülről odaillesztett sajtolószerszám segítségével egymással oldhatatlanul összekötjük, **azzal jellemezve**, hogy egy csővezetékszál beépítésre kész szakaszának elkészítéséhez az összekötendő részeket a beépítési helytől helyileg különválasztva egy helyhez kötött összesajtolási helyhez juttatjuk, ezeket egymáshoz képesti távolságuk és szöghelyzetük tekintetében beállítjuk, majd a beállítás után az összekötési helyek legalább egy részét összesajtoljuk, miközben ellenőrizzük az összekötendő részek egymásba tolását illetve rátolását, és csak az előírt átfedési hossz elérése után bocsátunk ki megengedő jelet az összesajtolás kiváltásához.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy az egyik elem az összesajtolandó névleges mérettől függetlenül egyidejűleg két összesajtolást végzünk.

3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a beépítésre kész szakasz rendszertengelyében több, egymástól adott távolságra levő összekötési helyet egyidejűleg sajtolunk össze.

4. Az 1-3. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy előnyösen az elágazási végpontokon az összekötendő részt egy hordozható, önmagában ismert sajtolószerkezettel sajtoljuk össze.

5. Az 1-4. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a forgásszimmetrikustól eltérő alakú elemek szöghelyzetét a rendszertengely egy rögzített 6- vagy 12-órás helyzetéhez viszonyítva ellenőrizzük, és csak a beállított szöghelyzetnek az előírt helyzettel való megegyezése után képezzük a megengedő jelet az összesajtolás kiváltásához.

6. Az 1-5. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a helyhez kötött összesajtolási helyhez automatikusan méretre vágott, sima végű és mindkét végén lesorjázott csővezetékszakaszokat juttatunk, és az összekötendő elemet megfelelő helyzetben és szögben rögzítjük az összesajtolási helyen.

7. Szerkezet összesajtolható tartománnyal (12, 17, 18) rendelkező elemek, mint például csőidomok (4-6, 11, 14), csőszerelvények és alakos idomtestek, valamint csővezetékszakaszok (1-3, 13, 22) egymás közötti, vagy egy csővezetékszakasz (1-3, 13, 22) az említett elemek (4-6, 11, 14) egyikével való oldhatatlan összekötésére egy csővezetékrendszer telepítéséhez, amely szerkezet egy hajtóegységgel összekötött tartóelemet tartalmaz, amelyben ívelt és egymáshoz képest mozgatható sajtolópofák (15, 16, 46, 50) rendezhetők el, amelyek belső oldalába egy-egy, a kerület mentén húzódó sajtolókontúr (63) van beformázva és amelyek az összesajtolás végén egy zárt sajtolóteret képeznek, **azzal**

jellemezve, hogy legalább két sajtolópofa (15, 16, 46, 50, 52-60) cserélhetően van egy helyhez kötött sajtóban (36, 74) elrendezve, ahol az alsó sajtolóasztal egyidejűleg az összekötendő részek (1-6, 11, 13, 14, 22) felfekvési felületét képezi és a sajtó (36, 42, 74) környezetében egy automatikus betolószerkezet (39, 82) van elrendezve, amely egy az összesajtolás kiváltását beindító jeladóval van összekötve.

8. A 7. igénypont szerinti szerkezet, **azzal jellemezve**, hogy a sajtolópofák egy többpofás alakzatban vannak elrendezve, ahol a többszörös sajtolópofák (67-70) egy éktolattyún (72) keresztül radiálisan mozgathatók.

9. A 7. igénypont szerinti szerkezet, **azzal jellemezve**, hogy több különböző névleges méretű sajtolópofa (52-56) az összesajtolás céljára szelektív módon kivehetően egy kazettában van elrendezve.

10. A 9. igénypont szerinti szerkezet, **azzal jellemezve**, hogy a sajtó (74, 75) egy második kazettapárral van ellátva.

11. A 7. igénypont szerinti szerkezet, **azzal jellemezve**, hogy a sajtolópofák (52-56) egy forgatható tartóelemen (55, 55') vannak elrendezve.

12. A 8. igénypont szerinti szerkezet, **azzal jellemezve**, hogy a többszörös sajtolópofák (67-70) hidraulikus vagy pneumatikus hajtások (73) által mozgathatóak.

13. A 7. igénypont szerinti szerkezet, **azzal jellemezve**, hogy az első sajtolópofapárhoz (15, 16) képest hossz- és keresztirányban axiálisan eltoltan legalább egy további sajtolópofapár (46, 50) van elrendezve.

14. A 7-13. igénypontok bármelyike szerinti szerkezet, **azzal jellemezve**, hogy egy első, helyhez kötött sajtó (74) mellett egy további, a rendszertengely irányában eltolható sajtót (75) tartalmaz.

15. A 7-14. igénypontok bármelyike szerinti szerkezet, **azzal jellemezve**, hogy a sajtólópofa (61) sajtólókontúrja keresztmetszetét tekintve egy lényegében félkör alakú sajtólóhornyot (63), egyik oldalon pedig egy sajtólóbordát (62) tartalmaz, amely ismert módon kerülete mentén hatszögletes körvonallal (64) rendelkezik.

16. A 7-14. igénypontok bármelyike szerinti szerkezet, **azzal jellemezve**, hogy a sajtólópofa (61) sajtólókontúrja keresztmetszetét tekintve egy lényegében félkör alakú sajtólóhornyot (63), egyik oldalon pedig egy sajtólóbordát (62) tartalmaz, amely ismert módon a kerülete mentén citrom alakú körvonallal (65) rendelkezik.

17. A 7-14. igénypontok bármelyike szerinti szerkezet, **azzal jellemezve**, hogy a sajtó (74) környezetében egy forgatószerkezet (83) van felszerelve, amely egy az összesajtolás kiváltását beindító jeladóval van összekötve.

18. Az 1-17. igénypontok bármelyike szerinti szerkezet, **azzal jellemezve**, hogy a sajtolási tartományban továbbító eszközök vannak elrendezve a méretre vágott, mindkét végén lesorjázott csővezeték szakaszok (1, 2, 3) automatikus bevezetésére.

19. A 7-14. igénypontok bármelyike szerinti szerkezet, **azzal jellemezve**, hogy egy helyhez kötött sajtó (74) középpontja körül forgatható, gyűrű alakú

tárcsán legalább egy további sajtó (75) van radiális irányban (77) eltolhatóan elrendezve.

20. A 19. igénypont szerinti szerkezet, **azzal jellemezve**, hogy a járulékos sajtó (75) magassági irányban is állítható.

21. A 7-14. igénypontok bármelyike szerinti szerkezet, **azzal jellemezve**, hogy a helyhez kötött sajtó (74) kettős sajtóként van kialakítva, és tőle jobbra és balra egy-egy, a rendszertengely irányában eltolható sajtó (75) van elrendezve.

$$24+6=30 \text{ old}$$

Melléklet: 6 rajz (12 oldal)

Ferga L.

A meghatalmazott:

BANUSIA
Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.
21.

Fig.1

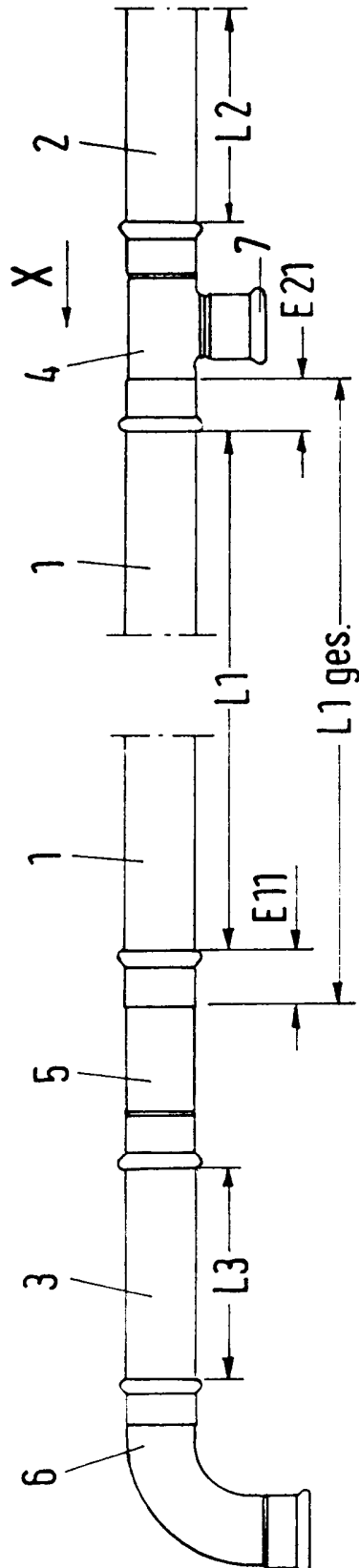


Fig.2

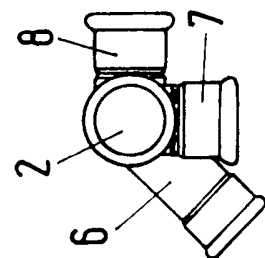
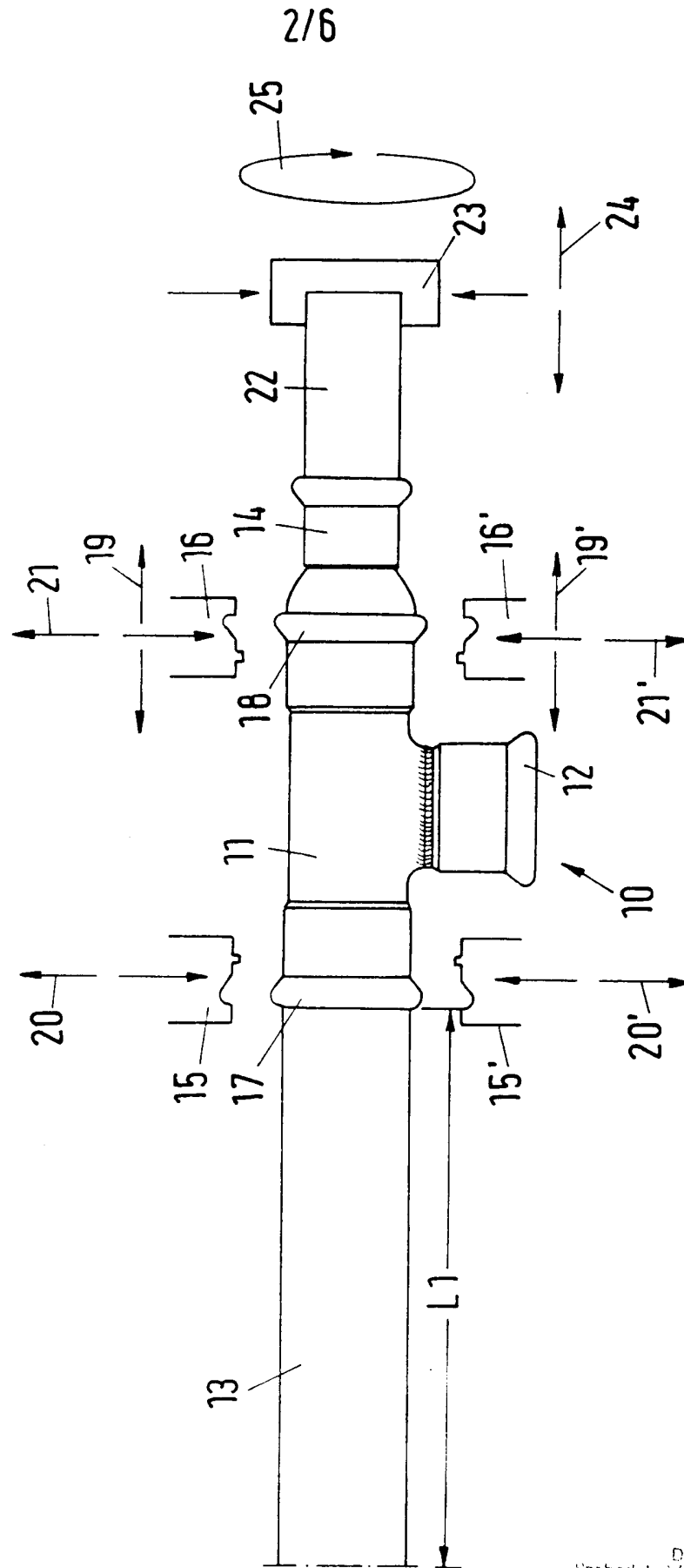


Fig.3



3/6

Fig.4

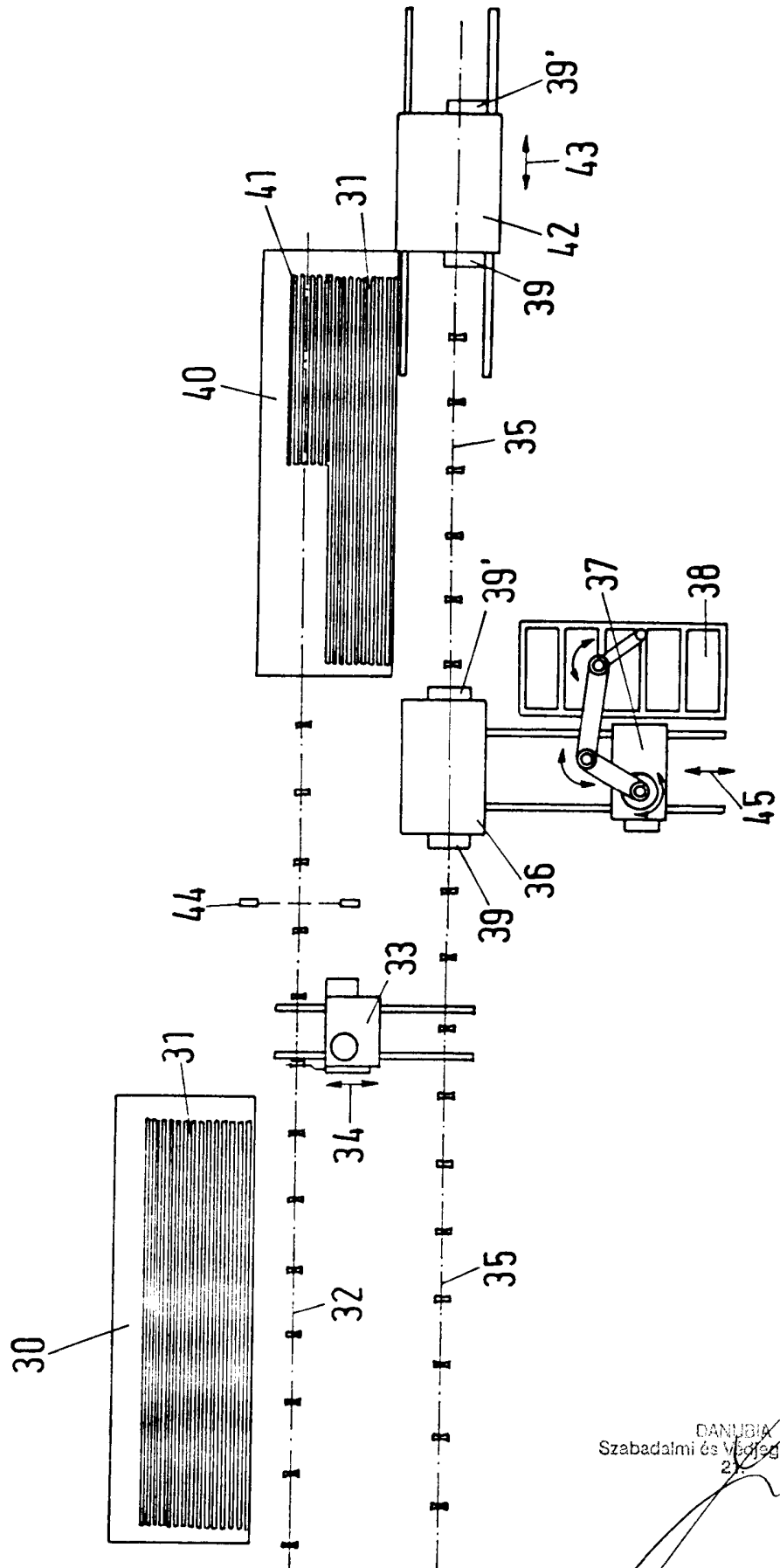


Fig.5

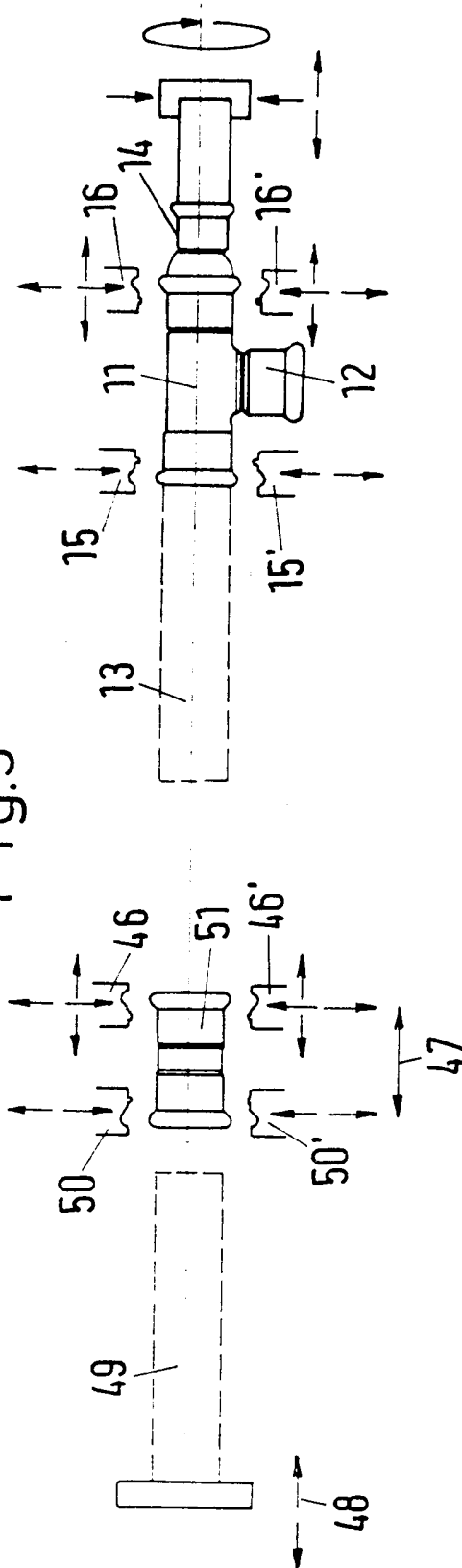


Fig.7

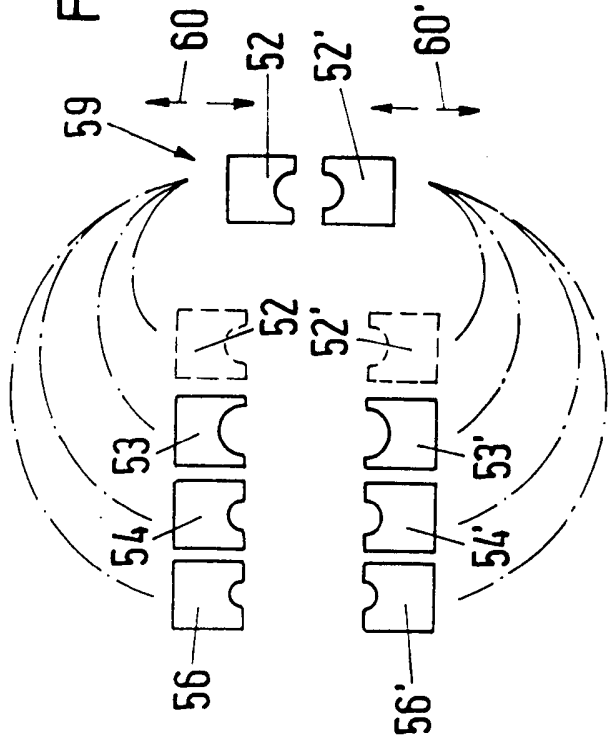


Fig.6

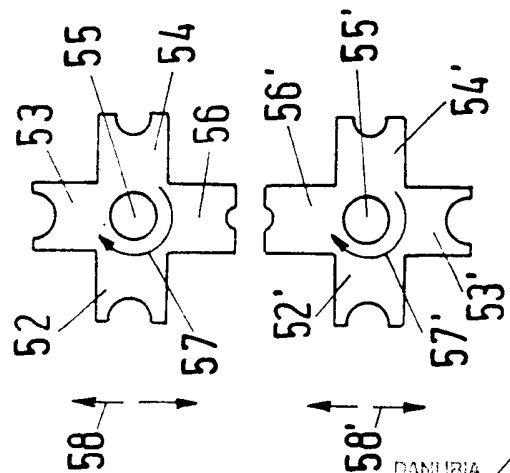


Fig.9

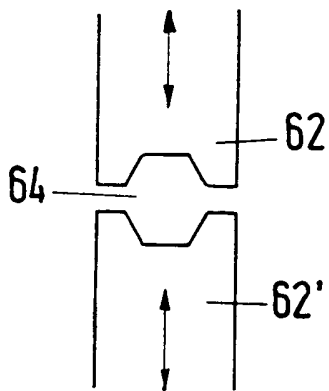


Fig.10

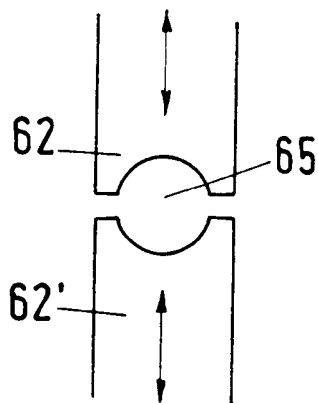
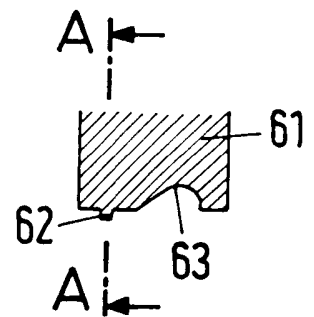


Fig.8



6/6

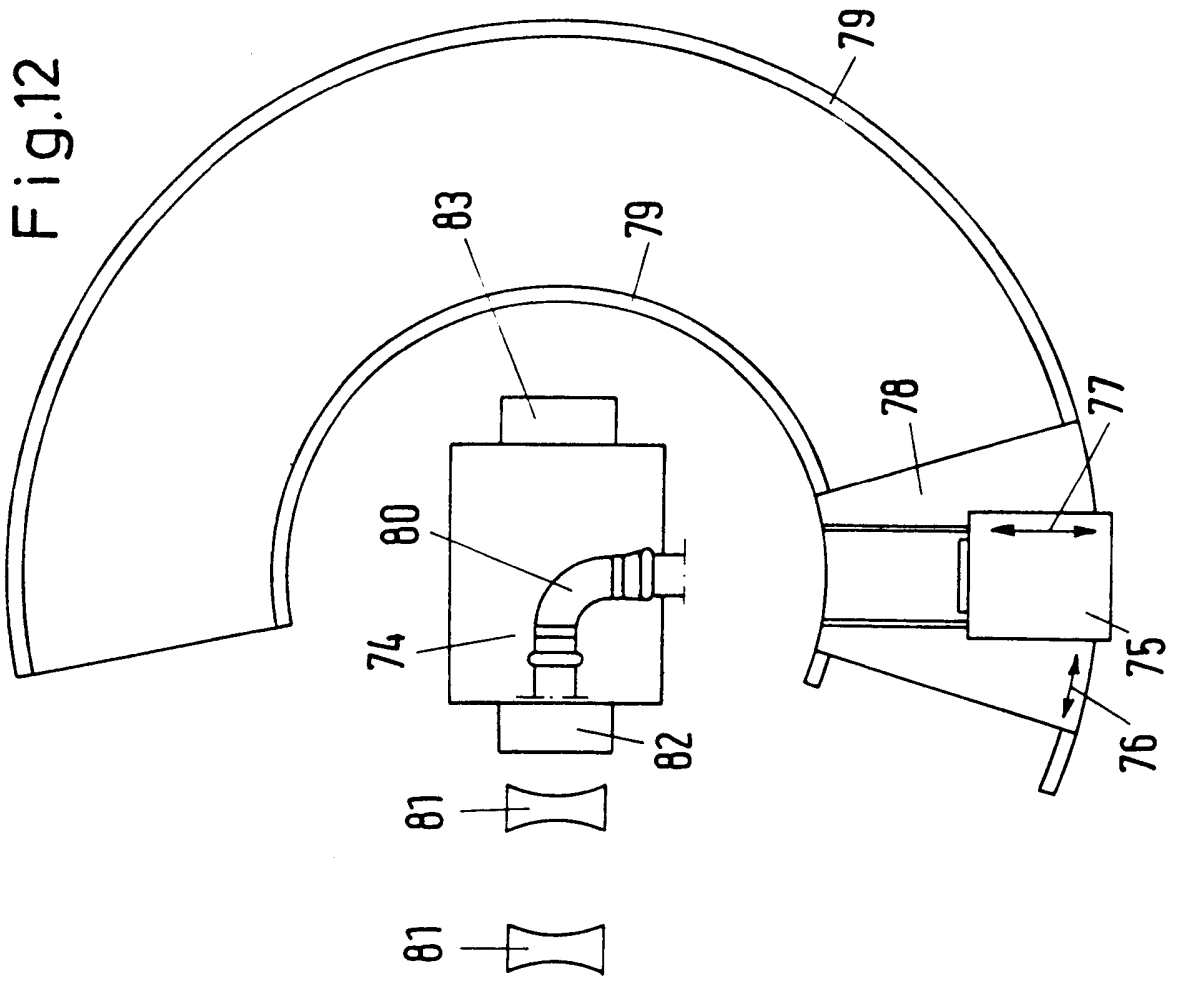


Fig.11

