

**Szegecselőkészülék a szegecselési művelet ellenőrzésére szolgáló
eszközökkel**

5

KIVONAT

A találmány tárgya szegecselőkészülék a szegecselési művelet ellenőrzésére szolgáló eszközökkel. Annak érdekében, hogy a szegecskötéseket a szegecselés során jobban ellenőrizzék egy szegecselőkészüléket alakítottak ki, amely egy szegecs befogadására szolgáló fejrészsel, a szegecs megfogását végző berendezéssel és a megfogást végző berendezéssel összekapcsolt húzókészülékkel rendelkezik, amely a húzókészülék húzófeszültségének mérésére szolgáló berendezéssel van ellátva. A találmány szerinti szegecselőkészülékkel a mért értékeknek tárolt értékkel való összehasonlítása útján egy hibát előidéző ok megállapítható.

1. ábra

20

2005. feb. 8

15

**Szegecselőkészülék a szegecselési művelet ellenőrzésére szolgáló
eszközökkel**

- 5 A találmány tárgya szegecselőkészülék a szegecselési művelet ellenőrzésére szolgáló eszközzel. A szegecselőkészülék egy fejrésszel, különösképpen egy szegecs befogadásához, egy berendezéssel a megfogáshoz és/vagy húzás-hoz, és egy a megfogásra és/vagy a húzásra szolgáló berendezéssel összekapcsolt húzókészülékkel rendelkezik.
- 10 Szegecselőkészülékek a szegecselési művelet ellenőrzésére szolgáló eszközökkel ismertek.
- Így a DE 44 01 134 irat egy eljárást ismertet, amelynél az erőkomponenseket a löket útja mentén mérik, és egy előírt értékeket tartalmazó görbével összehasonlítják. Ily módon ellenőrizhetővé válik, hogy a szegecselési művelet elő-
- 15 írásszerűen történt-e meg.
- Az EP 0 738 551 (US 5,666,710) irat egy készüléket ismertet vakszegecs szegecselésének ellenőrzéséhez. Ez esetben a húzóerőt és a húzószár helyzetét mérik. Egy integrátoron át az átszármaztatott energiát meghatározzák, és egy előírt értékkel hasonlítják össze.
- 20 Ezeknél a szegecselési műveletet ellenőrző eszközöknél hátrányos, hogy bár egy meghatározott valószínűséggel meghatározható, hogy a szegecselés egy adott toleranciahatáron belül fekszik-e, az előadódó hiba oka azonban nem állapítható meg. Egy szegecselési műveletnél egy sor hiba jöhet létre, például,
- 25 ha a kezelő személy a szegecselőkészüléket ferdén tartja, a túl bő furatok, továbbá a nem megfelelő szegecs alkalmazása, vagy ha a hiba magában a szegecsben van. Vakszegecselésnél mindig fentáll a veszély, hogy a szegecs csak a szegecselendő részt fogja meg az ellendarab nélkül.
- A találmány feladata egy szegecselőkészülék létrehozása, amelynél a szegecselési műveletet ellenőrizzük, és ahol egy fellépő hiba oka meghatározható.
- 30 Ezen kívül a találmány feladata egy átfogó ellenőrzés lehetővé tétele a szege-

cselési művelet különböző paramétereire vonatkozóan.

Ezt a feladatot meglepően egyszerű módon a szegecscselőkészülék az 1. igény-pont jellemzői szerint oldja meg.

5 Eszerint a szegecscselőkészülék egy fejrésszel, különösképpen a szegecs befo-
gadására szolgáló fejrésszel, egy megfogásra és/vagy húzásra szolgáló be-
rendezéssel, és egy, ezzel a megfogásra és/vagy húzásra szolgáló berende-
zéssel összekapcsolt húzókészülékkel van ellátva, amely szegecscselőkészülék
a szegecscselési művelet során előforduló értékek méréséhez egy eszközzel, a
10 mért értékeknek a tárolt értékekkel való összehasonlításához egy berendezés-
sel, valamint a mért értékeknek a tárolt értékektől való eltérése okát, különös-
képpen egy hiba okát egy tárolt okhalmazat alapján meghatározó berendezés-
sel rendelkezik.

A készülék, amely a legkülönbözőbb kialakítású lehet, így például szegecscselő-
készülék, vakszegecsanya-szegecscselőkészülék, zárógyűrűcsap-szegecscselőké-
15 szülék, érzékelőkkel rendelkezik. Az érzékelők segítségével különböző para-
méterek, mint a húzókészülék helye, a szegecscselőművelet kezdetétől eltelt idő
vagy a kifejtett húzófeszültség, mérhetők. Ezek a mért értékek tárolt értékekkel
összehasonlításra kerülnek. A tárolt értékek nemcsak egy, az előírt értékeknek
megfelelő görbe értékeit tartalmazzák, amelyeket ha nem tartanak be, egy hi-
20 bász szegecscselési művelet következik be, hanem rendelkeznek meghatározott
hibákra utaló értékekkel is. Ezek az értékek lehetnek csupán egyes értékek,
de alkothatnak egy előírt értékeket tartalmazó görbét, különböző paraméterek-
kel, amelyek egy meghatározott hibát írnak le. A tárolt hibaokok halmazata
legalább egy hibaokot foglal magába, amely néhány alkalmazás részére már
25 elegendő lehet. Előnyös módon azonban különböző hibaokok nagyobb száma
kerül tárolásra. A hibák mellett az eltérések okai, amelyek bár még a tolerancia
határon belül fekszenek, de nem ideálisak, meghatározhatók. Ez esetben a
szegecscselőkészülék egy teljesen meghatározott szegecscselési műveletre,
amelyet például az alkalmazott szegecs az alkalmazott anyag és annak vas-
30 tagsága határoz meg, előre programozható. Elképzelhető az is, hogy a szege-
cscselőkészülék több különböző szegecscselési műveletre van programozva.

- A találmány útján lehetővé válik a hiba okát a lehető leggyorsabban kiiktatni. Minthogy a kezelési hiba a találmány útján megállapítható, a szegecselőkészülék tapasztalatlan kezelő esetében is kiválóan alkalmazható. A találmánnyal mindenegyes szegecselési művelet minősége ellenőrizhető. Ez például a
- 5 repülőgépgyártásnál nagy előnyt jelent. Még akkor is, ha ott részben olyan szegecseket alkalmaznak, amelyek röntgenvizsgálatnak vannak alávetve. Az azonban, hogy a szegecselési művelet hibátlanul történjen meg, ezen ellenőrzéssel nem biztosítható. A találmány segítségével elméletileg lehetséges volna a jelentős ráfordítást igénylő röntgenellenőrzést elhagyni amellet, hogy a
- 10 szegecskötés tartóssága garantálható volna.
- A találmány előnyös kiviteli alakjait és további kiképzéseit az aligénypontok tartalmazzák.
- A találmány egy előnyös kiviteli alakjánál a mért értékek a húzókészülék által kifejtett húzófeszültséget és/vagy a húzókészülék helyzetét és/vagy a minden-
- 15 kori szegecselési művelet kezdetétől eltelt időt és/vagy azzal a felülettel – amelyre a szegecselőkészülék fel van helyezve – bezárt szöget tartalmazzák. Ezeknek az értékeknek a segítségével egy átfogó hibadiagnózis válik lehetővé. Ez leképezhető az értékeknek egy görbére vagy többdimenziós jelleggörbe-seregbe való felvitele útján.
- 20 A találmány egy előnyös kiviteli alakjánál ellenőrizhető, hogy a készülék derékszögben van-e felhelyezve. Gyakran a kezelők a szegecselőkészüléket nem pontosan derékszögben tartják. Ez a szegecskötés szilárdságának csökkenéséhez vezet.
- Ugyancsak célszerű ellenőrizni, hogy megfelelő szegecs került-e felhasználás-
- 25 ra. Így például vannak szegecsek, amelyek vizuálisan nem különböztethetők meg, azonban eltérő anyagból készültek, úgyhogy teljesen különböző szilárdsággal rendelkeznek. Ez például megállapítható a húzókészülék által kifejtett húzófeszültség lefolyásából.
- Egy további kiviteli alak segítségével ellenőrizhető, hogy a szegecs nem sérült-e. Így például a szegecsben lévő anyaghibák egy más erőlefolyáshoz ve-
- 30 zetnek.

Egy további kiviteli alak útján ellenőrizhető, hogy a szegecs részére kialakított furat nem túl bő vagy nem túl szűk-e. Az, hogy a készülékbe egy szegecs be van-e helyezve, a találmány szerinti szegecselőkészülékkel – például a kifejtett húzóerő mérésével – könnyen meghatározható. Különösen célszerű ellenőrizni, hogy a szegecs a két összekötendő részt megfogta-e. Különösképpen vak-szegecseknél fordul gyakran elő, hogy a szegecs nem fogja meg mindkét összekötendő részt. A kezelő ezt nem tudja ellenőrizni, mert csak a rögzítendő részt látja, nem látja azonban az ellendarabot. Amennyiben a szegecs csak a szegecselendő részt fogja meg, a húzókészülék által kifejtett húzófeszültség csak később emelkedik, illetve hosszabb löketnél. Ily módon a hiba könnyen meghatározható.

A találmány egy további kiviteli alakjánál ellenőrizhető, hogy a szegecselőkészülék működése hibátlan-e. Így például a húzókészülékben az olajsint nagyon alacsony lehet. Ennek következtében a húzókészülék nehezen működik, és nem fejt ki a szükséges húzóerőt.

Ideális módon egy készülékben ezen hibaokokból több van beprogramozva. A készülék programozását lehetséges egy sorozat kísérettel elvégezni, amelynek kapcsán tudatosan hibák követhetők el. A hibáknál mért értékek előforduló eltérései a készülékbe programozhatók, annak érdekében, hogy a később mért értékekkel összehasonlíthatók legyenek. Elgondolható az is, hogy nem csupán tisztán hibaellenőrzés történik, hanem még a toleranciaszakaszon belül megvalósult szegecselési műveletnek egy ideális értékkel való összehasonlítására is sor kerülhet.

A találmány egy előnyös kiviteli alakja egy berendezéssel rendelkezik a húzókészülék helyének megállapításához és/vagy a húzókészülék által kifejtett húzófeszültség méréséhez. A húzókészülék helyzete és a kifejtett húzófeszültség a legfontosabb paraméterek közé tartoznak, amelyeken keresztül a hiba-okoknak egy egész sora meghatározható.

A találmány egy célszerű kiviteli alakjánál a húzókészülék által kifejtett húzófeszültség egy nyúlásmérő bélyeggel mérhető. Egy ilyen nyúlásmérő bélyeg a fellépő feszültségek mérésére megbízható és olcsó. A húzófeszültség lényegében arányos a húzókészülék által kifejtett erővel.

Egy alternatív kiviteli alak esetén a berendezés a húzókészülék által kifejtett húzófeszültség méréséhez egy piezoelektromos érzékelővel rendelkezik. Ezt a piezoelektromos érzékelőt nem szükséges feszültséggel ellátni.

Egy célszerű kiviteli alak esetén a találmány a húzókészülék helyzetének méréséhez egy kapacitív érzékelővel rendelkezik. Egy ilyen kapacitív érzékelő, szemben a gyakran alkalmazott optikai érzékelőkkel, lényegesen pontosabb.

A találmány egy továbbfejlesztésénél a szegecselőkészüléknek azzal a felülettel bezárt szögét, amelyre a szegecselőkészüléket felhelyezik, legalább három, a szegecselőkészülék fejrészén elrendezett érzékelővel lehet mérni. Ezek az érzékelők érintik azt a felületet, amelyre a szegecselőkészülék felfektetésre kerül, ha a készüléket a felületre merőlegesen tartják. Ily módon lehetséges a kezelő egy gyakori hibáját diagnosztizálni.

A találmány egy továbbfejlesztésénél a szegecselőkészülék adattároláshoz és/vagy továbbfeldolgozáshoz eszközökkel rendelkezik. Így a mért értékek statisztikusan kiértékelhetők. Az alkalmazó például pontosan ellenőrizni tudja, hány szegecselőműveletet végeztek el, hány volt abból hibás, és milyen okok vezettek a hibákhoz. Ezen kívül elképzelhető a helyesen elvégzett szegecselési műveletek értékeit kiértékelni, oly módon, hogy az értékeknek az ideális értékektől való eltérése tárolásra és kiértékelésre kerül. Ily módon széleskörű minőségi ellenőrzés válik lehetővé.

A szegecselőkészülék előállítójának részéről a készülék működése nem ellenőrizhető. Ugyancsak elgondolható, hogy a szegecselőkészülék önmagában nem kerül kifizetésre, hanem az előállító a szegecselőkészüléket az ügyfél rendelkezésére bocsátja, és az ügyfél azután például a megvalósított szegecselések száma után fizet. Az előállító által nyújtott garancia részére különösen előnyös, ha az előállító a potenciális hibákat a szerszám révén maga ismeri fel, és adott esetben azokat ki tudja zárni.

A találmány egy előnyös kiviteli alakjánál az eszközök az adattároláshoz és továbbfeldolgozáshoz visszaállíthatók, különösképpen a szegecselőkészülék karbantartásánál és ellenőrzésénél. Ily módon például a szegecselőkészülék a visszaállítást követően az ügyfélnek új készülékként adható át.

A találmány egy kedvező kiviteli alakja a mért és tárolt értékek összehasonlításához és/vagy az adattároláshoz és továbbfeldolgozáshoz egy chippel rendelkezik. Egy ilyen chip pontosan a szegecselőkészülék követelményeihez alakítható hozzá. Továbbá ezen a módon a lehetséges legkisebb beépítési méret

5 alakítható ki. Szemben az alkalmazható EPROMS-szal a chip azzal az előnnyel is rendelkezik, hogy lényegesen nehezebben manipulálható.

A találmány egy előnyös kiviteli alakjánál a mért és tárolt értékek összehasonlítása és/vagy az adattárolás és továbbfeldolgozás a szegecselőkészülékben történik. A modern mikroelektronika segítségével lehetséges az egész kiértékelést a kézi szegecselőkészülékbe integrálni.

10

Célszerű a mért és tárolt értékek összehasonlítására szolgáló eszközök részére és/vagy az adattároláshoz és továbbfeldolgozáshoz egy független energiaforrást, különösképpen egy akkumulátort a szegecselőkészülékben elhelyezni. Ily módon biztosítható, hogy a tárolt mért értéket hosszabb áramkiesés esetén

15 sem vesznek el.

Célszerű, ha a szegecselőkészülék egy számlálóval rendelkezik, amely a szegecselési ciklusokat és/vagy hibákat és/vagy a hibák okait számlálja. Ily módon már a szegecselőkészülékkel magával egy statisztikus hibakiértékelés lehetővé válik.

A találmány egy továbbfejlesztésénél a szegecselőkészülék egy berendezéssel rendelkezik a dátum és/vagy az időpont regisztrálására. Ily módon a szegecselőműveletek és lehetséges hibák egy meghatározott időponthoz rendelhetők hozzá. Ebből kifolyólag utólag megállapítható, hogy mikor, továbbá

20 gyakran az is, hogy hol következett be egy bizonyos hiba.

A találmány egy továbbfejlesztett kiviteli alakja a mért értékeknek egy külső egységhez való továbbításához egy berendezéssel rendelkezik. Mint külső egység, példaképpen egy számítógéprendszer képzelhető el, amelynek segítségével a szegecselőkészüléktől átvitelre került mért értékek további tárolása és kiértékelése valósítható meg. Az egyes szegecselőkészülékeket lehetséges

25 például a készülékek készülékszámainak útján a rendszerhez hozzárendelni.

Előnyös módon a mért értékek továbbítására szolgáló berendezés az infravörös-, ultrahang- vagy rádiójelek továbbításához egy berendezést, különös-

30

képpen „blue tooth”-t foglal magába. Így például a blue tooth-technológiával egy olcsó és megbízható építőelem áll rendelkezésre a vezeték nélküli átvitel céljára.

Egy alternatív megoldásként a külső egység egy mobil rádió-végberendezést foglal magába. Ily módon a vezeték nélküli átvitel nagy távolságokra lehetsé-
5 gessé válik, akár a behelyezőkészülék előállítójához is.

A találmány egy célszerű kiviteli alakjánál a szegecselőkészülék egy hibás szegecselési művelet esetében kiváltott jel hatására működésbe lépő berende-
zéssel rendelkezik a szegecselőkészülék leállításához és/vagy a hiba okának
10 kijelzéséhez. Ily módon például lehetséges egy szegecselési műveletet egyáltalán nem elvégezni, ha kezdettől fogva egy hiba kerül kijelzésre. Amennyiben a szegecselőkészüléket nem derékszögben tartják, az egyáltalán nem kapcsolható be. Hasonlóképpen ez a helyzet, ha nincs szegecs a szegecselőkészülékben. Abban az esetben, ha egy vakszegecs szegecselésénél csak a
15 rögzítendő rész kerül megfogásra, a hiba okának kijelzése mellett a szegecse-
lési művelet megszakítására kerülhet sor. Elképzelhető, hogy a jelet egy külső egység, példaképpen egy csatlakoztatott számítógép generálja.

A találmány egy továbbfejlesztésénél a szegecselőkészülék egy berendezéssel rendelkezhet a helyi hálózathoz való csatlakoztatáshoz, miáltal az adatok
20 gyors átvitele és továbbfeldolgozása válik lehetővé. Példaképpen egy futószalagon az egymást követő szerelési lépések miatt egy hiba gyors kijelzése különösen előnyös, minek következtében az egész szerelési folyamatot nem szükséges hosszabb időre leállítani.

A szegecselőkészülék húzókészülékét lehetséges villamosan, különösképpen
25 egy akkumulátorral, elektrohidraulikusan, hidraulikusan vagy hidropneumatikusan üzemeltetni. Ugyancsak lehetséges egy teljesen kábelmentes készüléket akkumulátorral és vezeték nélküli adatátvitellel előállítani.

A találmány egy továbbképzésénél egy nem kábelmentes készülék esetén a szegecselőkészülék a sűrített levegő vagy áram hozzávezetése részére egy
30 vezetékkel rendelkezik, és egy további vezetékkel van ellátva a mért értékek továbbítására, ahol ezen utóbbi vezeték az előző vezetékkel egy strangot képez egy csatlakozással. Ily módon az energiaellátás és adatcsere részére nem

kell két vezeték csatlakoztatni. Elképzelhető egy kombinált dugaszolót kialakítani, például egy sűrített levegő vezetékkel és határos vezetékekkel az adatátvitel részére.

A találmány egy továbbfejlesztésénél a szegecslőkészülék a bekapcsolást követően egy kísérleti ciklust folytat le. Így a hibák, amelyek a szegecslőkészüléknél felléphetnek, már az alkalmazás előtt kizárhatók. Annak érdekében, hogy például ellenőrizhető legyen, hogy a szegecslőkészülék mechanikailag
5 rendben van, a húzókészülék a bekapcsolást követően automatikusan előre- és hátra mozgatható. A húzókészülék szorulása esetén a szerszám hibát
10 jelez.

A találmány feladata továbbá egy eljárás a szegecselési műveletek ellenőrzésére, a 28. igénypont jellemzőinek megfelelően. Eszerint a szegecselendő darabot egy, előnyösen az előzőekben leírt szegecslőkészülékbe helyezzük, majd a szegecselendő darabra egy húzókészülékkel húzóerőt fejtünk ki. A
15 szegecselési művelet során fellépő értékeket mérjük, és az így mért értékeket a tárolt értékekkel összehasonlítjuk. Végezetül ezen összehasonlítás segítségével a mért értékeknek a tárolt értékektől való eltérése okát, különösen egy hiba okát egy tárolt okhalmazat alapján megállapítjuk.

A találmány tárgya továbbá a 38. igénypont jellemzőinek megfelelően egy
20 fejrész szegecslőkészülék részére, amely a szegecselési művelet során előadódó értékek mérésére eszközökkel, a mért értékeknek a tárolt értékekkel való összehasonlításához egy berendezéssel és a mért értékeknek a tárolt értékektől való eltérése okát, különösen egy hiba okát egy tárolt okhalmazat alapján meghatározó berendezéssel rendelkezik.

25 Ez a fejrész a szegecslőkészülékhez hasonlóan oldja meg a találmány szerinti feladatot. Egy ilyen fejrésszel lehetségessé válik egy meglévő szegecslőkészüléket a találmány szerinti funkciókkal ellátni.

A találmány tárgya továbbá egy szegecslőkészülék egy piezoérzékelővel és egy eljárás, előnyösen szegecsekötések kialakításához, különösképpen egy
30 készülék és eljárás szegecseléshez húzófeszültség mérésével valamint egy fejrész egy szegecslőkészülék részére.

Szegecskötéseket az ipari alkalmazás során szerkezeti elemek összekötésére sokféle módon valósítanak meg. Különösképpen a gépkocsi- és repülőgépiparban a biztonsági szempontok figyelembevételével a stabilitás és a hosszú ideig tartó terhelhetőség vonatkozásában magas követelményeket támasztanak. Egy szegecskötés stabilitása döntő mértékben a szegecselési művelet lefolytatásától függ. Amennyiben például egy vakszegecs szára túl korán szakad le, a szegecskötés szilárdsága és tartóssága veszélyeztetve van, vagy legalábbis nem optimális. Hasonlóképpen érvényes ez a megállapítás abban az esetben is, ha a vakszegecs nem pontosan vezették be a lemez nyílásába vagy a nyílás a szegecs részére nincs optimális mérettel kialakítva. Ezen utóbbi például nem kerek nyílások vagy téves átmérők esetén következik be. Ismert szegecselőszerszámok a szegecselést előre beállított paraméterekkel, mint például az alkalmazandó húzóerővel végzik. Optimális feltételek esetén egy ilyen készülék alkalmazásával optimális eredmény érhető el, mindazonáltal az előírt paraméterektől való eltérések, amelyek a szegecskötés szilárdságát befolyásolják, nem ismerhetők fel. Ez különösen akkor rendelkezik jelentőséggel, ha egy hibás szegecskötés külsőleges ellenőrzésnél hibátlannak tűnő vakszegecs vagy szegecsanya képét mutatja. Ilyen hibás kötések negatívan hatnak ki a minőségre, a szegecskötéssel előállított szerkezeti csoportokra és a biztonságra érzékeny szakaszokon, mint például a repülőgépgyártásban fatális következményekhez vezethetnek.

A EP 0 454 890 számú szabadalmi iratból ismert egy szegecselőkészülék, amely egy erőmérő berendezéssel van ellátva, amely biztosítja, hogy a szegecselőkészülék egy előre megadott húzóerővel működik. Az erőmérő berendezés egy nyúlásmérő bélyeggel rendelkezik. Egy ilyen nyúlásmérő bélyeg hátránya, hogy feszültségellátásra van szüksége, és a nyúlásmérő bélyeg a húzóerőt nem magától alakítja át egy feszültségjellé.

A találmány feladata a szegecskötések jobb ellenőrzését létrehozni a szegecselési művelet során. Ez a feladat meglepően egyszerű módon a 60. igénypont szerinti szegecselőkészülékkel, valamint a 77. igénypont szerinti szegecselési eljárással és egy szegecselőkészülék részére a 82. igénypont szerinti

fejrésszel oldható meg. Előnyös további kiviteli alakokat a függő igénypontok ismertetnek.

- Ennek megfelelően egy szegecskötést kialakító szerszám, különösképpen egy szegecselőkészülék egy fejrésszel, különösképpen egy szegecs befogadáshoz egy berendezéssel a megfogáshoz és/vagy a húzáshoz és egy a szegecs-szár megfogására és/vagy a húzására szolgáló berendezéssel összekapcsolt húzókészülékkel van ellátva, amely járulékosan legalább egy piezoelektromos érzékelőt magába foglaló berendezéssel rendelkezik a húzókészülék húzófeszültségének méréséhez.
- 5 A húzókészülék húzófeszültségének mérésére szolgáló berendezéssel a húzókészülék mért értékei meghatározhatók és kiértékelhetők. Bebizonyosodott, hogy a húzófeszültség lefolyásának mérése a szegecselési ciklus során részletes információkkal szolgál a szegecselési műveletet illetően és különösképpen a hibás szegecselési műveletek állapíthatók meg a húzófeszültség lefolyásának segítségével.
- 10 A húzófeszültség méréséhez alkalmazott piezoelektromos érzékelő kedvező áron szerezhető be, pontos mért értékeket továbbít és rendkívül kis helyen helyezhető el. Ezen kívül egy ilyen érzékelő feszültségjelet szolgáltat. Így szemben a szokásosan alkalmazott nyúlásmérő bélyegekkel feszültség hozzávezetésre nincs szükség.
- 15 A találmány alkalmas mindenféle szegecselőkészülék részére, így például vakszegecsanya-szegecselőkészülék, zárógyűrűcsap-szegecselőkészülék, stb. részére.
- A szegecselési művelet ellenőrzésére lehet további paramétereket vizsgálni.
- 25 Előnyösen például a húzókészülék pillanatnyi helyzetét egy, a húzókészülék helyzetének mérésére szolgáló berendezéssel, mint például egy a megtett utat megállapító készülékkel, úgyhogy a húzófeszültség-útértékpár kiértékelhetővé válik.
- Egyszerű módon a húzófeszültséget indirekt módon egy nyomásérzékelővel lehet mérni, amely példaképpen a húzókészülék által a szegecselőkészülék egy részére kifejtett ellenerőt méri.
- 30

Különösképpen ipari alkalmazásra hidraulikusan üzemeltetett húzókészülékek előnyösek, amelyekkel gyors szegecselő ciklusok reprodukálható paraméterekkel valósíthatók meg. A találmány azonban magába foglal elektromos, elektrohidraulikus vagy hidropneumatikus húzókészülékeket is. Az elektromos
5 húzókészülékek alatt a készülékbe integrált akkumulátorral ellátott vezeték nélküli készülékeket értünk.

A húzókészülék húzófeszültségének mérésére szolgáló berendezés által szolgáltatott jelek érzékelésére és kiértékelésére előnyös módon a szegecselő-készülékben egy megfelelő berendezés lehet elhelyezve. Lehetséges továbbá
10 a szegecselőkészülékben egy számláló elhelyezve, amely a szegecselési ciklusokat számlálja. Egy számlálóval, amely a húzófeszültség mért értékeinek segítségével az elvégzett szegecselési ciklusok számát regisztrálja, példaképpen ellenőrizhetők a karbantartási intervallumok. Járulékosan a számláló ahhoz is felhasználható, hogy különösképpen nagy szerkezeti elemek esetén a
15 szegecsek mennyiségét ellenőrizze, abból a szempontból, hogy nem maradtak-e ki véletlenül szegecsek.

A szegecselőkészülék a mért értékek érzékelésére és kiértékelésére egy dátum és/vagy időpont regisztrálására alkalmas berendezést is magába foglalhat. Példaképpen a dátumregisztrálás útján ellenőrizhetők a szavatossági és
20 karbantartási határidők. A készülék példaképpen lehet úgy kialakítva, hogy a dátumregisztrálás a szegecselési ciklusok egy meghatározott száma után kezdődik, úgyhogy példaképpen a dátumregisztrálás indulása előtt kísérleti ciklusok végezhetők el. Az óra szerinti időpont járulékos regisztrálásával például lehetőségessé válik visszamenőleg megállapítani, hogy hibás szegecselést mi-
25 kor készítettek.

A húzófeszültség mért értékei és/vagy a számlálóállás egy megfelelő berendezésen át egy külső egységhez továbbíthatók. Ez az egység lehet például egy számítógép, az adatkiértékelés és/vagy a vezérlés részére. Előnyös a jelátvitelt egy infravörös-, ultrahang- vagy rádiójeleket továbbítani tudó berende-
30 zéssel megvalósítani.

Lehetséges továbbá az adatokat egy mobil rádióhálózaton keresztül egy mobil rádió-végberendezésre továbbítani. Ezzel példaképpen távdiagnózisok részé-

re a szegecselőkészülék hibás működésénél az adatok közvetlenül egy karbantartó osztályhoz vagy a gyártóhoz továbbíthatók. Ugyancsak lehetséges ezáltal a gyártót ellenőrizni, hogy a szükséges karbantartási időközöket betartotta-e.

- 5 Előnyösen a berendezés a szegecsszeg megfogásához szorítópofákkal rendelkezik, amelyek egy húzóorsóval összekötött persellyel működtethetők. A húzófeszültség ezesetben egy húzóorsó útján alakul ki.

A szegecselőkészülék az adatoknak több külső kiértékelőegységhez való gyors felosztása céljából egy berendezéssel van ellátva a helyi hálózathoz

- 10 való csatlakoztatás céljából.

A találmány részét képezi egy megfelelő eljárás a szegecselési művelet ellenőrzésére, amely különösképpen egy találmány szerinti szegecselőkészülékkel kerül kivitelezésre. Az eljárás szerint egy kialakítandó szegecskötéshez egy szegecset egy erre a célra kialakított nyílásba helyezünk, és a szegecsre

- 15 egy húzókészülék segítségével húzóerőt fejtünk ki, ahol a húzóerő alkalmazása során legalább egy mért értéket nyerünk, amelyet a szegecsszárra ható húzóerő vált ki vagy befolyásol. A mért értékeket ez esetben a húzókészülék egy meghatározott időpontjához vagy löketéhez hozzárendelve nyerjük, és ily módon felvilágosítást nyerhetünk az esetleg nem optimálisan behelyezett szegecsekre vonatkozóan.

Előnyösen szabályos időközökben a húzóerő alkalmazása során több mért értéket nyerünk. Ezzel a felhasznált húzóerő időbeli alakulása megállapítható, és ily módon részletes információkat nyerünk a szegecskötésekről.

- Különösen előnyös egy piezoelektromos nyomásérzékelő útján nyert mért adatok felhasználására. Fellépő nagy húzóerők esetében egy rendkívül kis érzékelő megfelelő mértékű feszültségeket szolgáltat pontos és zavarmentes mérésekhez.

- Végezetül a találmány tárgya egy fejrész, egy szegecselőkészülék részére, amely a húzókészülék által kifejtett húzófeszültség mérésére legalább egy 30 piezoelektromos érzékelőt magába foglaló berendezéssel rendelkezik. Ez a fejrész funkcióját illetően megfelel a feladat találmány szerinti megoldásának a 60. igénypont szerint azzal a különbséggel, hogy ez esetben a húzófeszültség

méréséhez szükséges berendezés egy piezoelektromos érzékelővel komplettül a fejrészben van integrálva. Így lehetséges egy már meglévő szegecselőkészüléket egy találmány szerinti működésű fejrészszel ellátni. Ennek az az előnye, hogy nem szükséges komplett szegecselőkészüléket beszerezni. A

5 fejrész megfelelő csatlakozásokkal különböző gyártók által szállított szegecselőkészülékekre felszerelhetők. Ezen kívül a találmány szerinti fejrész azzal az előnnyel rendelkezik, hogy a piezoérzékelőnek nincs szüksége feszültségellátásra.

Végezetül a találmány tárgya egy szegecs. A találmány szerinti szegecselőkészülék az 1. igénypont jellemzői szerint a mért értékek összehasonlításánál,

10 mint például a szegecselési művelet egy meghatározott időpontjában a húzófeszültség a szegecselési műveletek egységességétől függ. Mindenekelőtt hátrányos olyan szegecsek alkalmazása, amelyek különböző tulajdonságokkal rendelkeznek. Amennyiben például a tulajdonságok a különböző anyagok

15 vagy a gyártási toleranciák következtében nagyon eltérőek, a szegecselőkészülék nem programozható optimálisan. Ez esetben a szegecselési művelet részére széles toleranciahatárokat kell meghatározni, ami az optimális szegecsekötés eredmény szempontjából hátrányos. A találmány feladata ezért egy olyan szegecset alkalmazni, amely lényegében változatlan tulajdonságokkal

20 rendelkezik.

Ez a feladat meglepően egyszerű módon egy szegecs ellenőrzésére szolgáló, a 97. igénypont szerinti eljárás útján oldható meg. Eszerint a szegecsre az 1-60. igénypontok szerinti szegecselőkészülékkel húzófeszültséget fejtünk ki, a szegecs hosszváltozását mérjük, és egy előírt értékkel összehasonlítjuk.

25 Annak érdekében, hogy a szegecs ne sérüljön meg, a mérést a rugalmas szakaszban végezzük. A hosszváltozás vagy egy út-erő görbe előírt értékeinek segítségével vizsgálható meg annak megállapítására, hogy a szegecs a megkívánt tulajdonságokkal rendelkezik-e.

A találmány egy előnyös továbbfejlesztésénél a húzófeszültséget egy vakszegecs szegecsszegére fejtjük ki.

30

A találmány egy további kialakításánál a szegecseket, amelyek egy előre megadott toleranciaszakaszon kívül esnek, elkülönítjük. A kiszelektálás automatikusan történhet az ellenőrző készülék útján.

5 A találmány egy további megvalósítása során a szegecseket, amelyek egy előre megadott toleranciaszakaszon belül helyezkednek el, tartósan megjelöljük. Ily módon a megvalósított minőségvizsgálat a szegecsen láthatóvá válik. A nem vizsgált szegecsekkel való felcserélés ezen a módon ki van zárva.

10 A találmányt a továbbiakban kiviteli példák kapcsán rajzok alapján ismertetjük közelebbről. A rajzokon ugyanazon vagy hasonló alkatrészeket ugyanazon hivatkozási jellel jelöltük. A mellékelt rajzokon az

1. ábra a találmány egy első kiviteli alakjának sematikus nézete, a
2. ábra a húzófeszültség görbéje az idő függvényében, a
- 3a.-3d. ábrák a húzófeszültség mért értékeinek érzékelésére és kiértékelésére szolgáló külső berendezések különböző kiviteli alakjai, a
- 15 4. ábra a találmány egy kiviteli alakjának sematikus keresztmetszete, az
5. ábra egy szegecselőkészülék fejrésze szenzorokkal sematikusán ábrázolva, és a
6. ábra különböző szegecsek húzófeszültségének görbéi az idő függvényében.

20 A következő leírásnál kiváltképpen a szegecselési műveletre hivatkozunk, ami egy kész szegecs kialakítását jelenti. Ez esetben az ismertetett szegecselés magába foglalja vakszegecsek, szegecsanyák és különösképpen zárógyűrű-csapok szegecselését, akkor is, ha ez nincs kifejezetten megemlítve. Az esetben is, ha a mindenkori kiviteli alakhoz egy más fejrészre, szájrészre, persely-
25 re vagy egy más befogadásra van szükség, egy ezen a területen járatos szakember az aktuális követelményeknek megfelelő módosító illesztéseket el tudja végezni.

30 Az 1. ábra a találmány szerinti szegecselőkészülék egy első kiviteli alakját szemlélteti. Az 1 szegecselőkészülék magába foglal egy 2 fejrészt 22 beállítóanyával egy 20 szegecs befogadásához, egy 6 készülékrészt és egy 16 fogantyút. Egy kézi úton működtethető 18 kioldó berendezés a szegecselőkészülék belső részében egy húzókészüléket old ki, amely egy berendezéssel a 20 sze-

- gecs szárának vagy szegecsszegének megfogásához egy berendezéssel van összekötve, úgyhogy a szegecsszeg a készülékbe behúzásra kerül. Előnyösen a szár vagy szegecsszeg megfogására szolgáló berendezés magába foglal egy perselyt két vagy több szorítópozával. A húzókészülék a szegecslőkészülék 2 fejrészen támaszkodik, úgyhogy a szegecsszegre kifejtett húzófeszültség egy a fejrész és a húzókészülék között kifejtett nyomássá kerül átalakításra. A 2 fejrészen egy előnyösen piezoelektromos érzékelővel ellátott 3 érzékelőegység helyezkedik el, amely a 2 fejrész és a húzókészülék között a szegecsszeg húzásánál létrejövő nyomást méri. Az érzékelő egy a húzófeszültséggel lényegében arányos feszültségjelet hoz létre. Ez a feszültség egy 8 kábelen át a húzófeszültség- mért értékeinek kiértékeléséhez vagy közvetlenül kerül egy külső 12 berendezéshez továbbításra vagy előbb az érzékelőegység a jeleket felerősíti, majd ezen felerősített jelek kerülnek átvitelre.
- A 16 fogantyún rögzített 14 részben azonkívül lehet egy saját 15 kiértékelő elektronika elhelyezve, amely példaképpen egy dátum és/vagy órafunkcióval ellátott számláló elektronikát foglal magába.
- Az átvitel egy külső kiértékelő egységhez történhet alternatív módon kábelkapcsolattal létesített átvittel vagy megfelelő berendezésekkel infravörös-, ultrahang- vagy rádiójelek átszármaztatására és vételére szolgáló berendezésekkel. Különösképpen lehet a szegecslőkészülék oly módon kialakítva, hogy a jelek egy mobil rádióhálózaton át egy végberendezéshez kerülnek átvitelre, miáltal a szegecslőkészülék és a külső kiértékelő egység közötti nagy távolságok áthidalhatók.
- Az 1 szegecslőkészülék ebben a kiviteli alakjában még egy 4 úthossz- adó- készülékkel rendelkezik, amely egy berendezésen át a húzókészülék helyzetének méréséhez a húzókészülék pillanatnyi helyzetét meghatározza, és egy 10 kábelkapcsolaton át egy megfelelő jelet küld a 12 külső berendezéshez. Az úthossz- adókészülék lehet példaképpen optikai, elektronikus vagy induktív úthossz- adókészülékként kialakítva.
- A 2. ábra a húzófeszültség görbét szemlélteti az idő függvényében, a szegecslési ciklusok lefolyása alatt. A 100 jelzésű görbe a húzófeszültség lefo-

lyását szemlélteti optimális feltételek mellett. Ez a görbe szemlélteti a húzófeszültség egy értékminimumát.

Eddig a minimumig a szegecselőkészülék húzókészüléke által kifejtett húzóerő következtében a szegecsfej összenyomásra kerül. Ezután a húzóerő ismét növekszik, mindaddig, amíg a szegecsszeg leszakad, és a húzóerő hirtelen nulla esik vissza.

A 101, 102 és 103 jelű görbék a húzófeszültség lefolyását szemléltetik az esetben, ha a feltételek nem optimálisak. A 101 görbe a húzófeszültség lefolyását mutatja egy túl nagy lyukátmérő esetén. Ebben az esetben a minimum a két helyi maximum között nem olyan mély, mint az optimális esetben, és egy valamivel későbbi időpontban következik be. A szegecsszeg leszakadásáig egy túl nagy lyukátmérő esetén nagyobb húzófeszültségre van szükség, és a leszakadás egy valamivel későbbi időpontban következik be.

A 102 görbe a húzófeszültség lefolyását mutatja a lyukba nem teljesen bevezetett szegecs esetén, a 103 görbe pedig egy szegecselési folyamatot mutat be anyag nélkül, azaz anélkül, hogy a szegecs egy lemezben lévő lyukba belett volna dugva. Mindkét esetben a húzófeszültség minimuma, valamint a szegecsszeg leszakadásának időpontja későbbi időpontban következik be, az optimális feltételek mellett felvett görbe szerinti időponthoz képest.

Ezen görbék segítségével világossá válik, hogy a húzófeszültség időbeli lefolyása részletes felvilágosítást nyújt az elkészített szegecs állapotáról.

A következőkben a 3a-3d ábrákra utalunk, amelyek azon külső berendezések kiviteli példáit szemléltetik, amelyek a húzófeszültség mért értékeinek érzékelésére és kiértékelésére szolgálnak.

A 3a ábra sematikusan egy 24 kiértékelő egységet szemléltet, amely egy 8 kábelkapcsolaton át az 1 szegecselőkészülék 3 érzékelőegységével van összekötve. A 8 kábelkapcsolat helyett lehet a 3 érzékelőegységet és a kiértékelő egységet infravörös-, ultrahang- vagy rádiójelek részére szolgáló adó/vevőberendezéssel egymással összekötni, ahol az érzékelő megfelelő módon egy adóval és/vagy vevővel van ellátva.

A 24 kiértékelő egység magába foglal egy 26 LCD kijelzőt, és 28 kezelőelemelet. Az LCD kijelző a mérések aktuális eredményeit mutatja, mint példaképpen

- a maximálisan elért húzófeszültséget. A mért- és kiértékelt eredmények a 24 kiértékelő egységben egy alkalmas mérőelektronikán át kerülnek megállapításra. A 28 kezelőelemek útján lehetséges különböző funkciókat betáplálni, így például egy referenciamérést, küszöbértékeket a figyelmeztető jelzés részére, vagy az aktuális mért értékek tárolását indikálni.
- 5 A 3b ábra ennek a rendszernek a kibővítését mutatja, ahol a 24 kiértékelő egységhez egy 30 kábelon át egy 32 nyomtató van hozzákötve. A 32 nyomtatón át az aktuális mért értékek és további adatok kerülhetnek kiadásra. A nyomtatót lehetséges például a 28 kezelőelemeken keresztül vezérelni.
- 10 A 3c ábra egy olyan kiviteli alakot szemléltet, amelynél egy 8 kábelon át a szegecslőkészülék 3 érzékelőegységének mért értékei egy 34 számítógéphez, mint kiértékelőegységhez kerülnek átvitelre. Ehhez lehetséges a számítógépet, előnyösen egy személyi számítógépet egy alkalmas kártyával ellátni, amelyen az átvitt feszültségi mért értékek részére egy kiértékelő elektronika
- 15 van elhelyezve. Példaképpen a feszültségi mért értékek egy ADC építőelem segítségével szabályos időközökben digitalizálásra kerülnek, és azután egy alkalmas szoftver segítségével további feldolgozásra kerülnek. A feldolgozott mért adatok és a kiértékelt eredmények azután a számítógép 36 képernyőjén megjelennek.
- 20 A 3d ábra egy további kiviteli alakot szemléltet, amelynél több szegecslőkészülék van a 81, 82, 83 és 84 kábelek útján egy 38 kiértékelőegységre rákapcsolva. Jelen példában a 4. ábrán szemléltetett kiviteli alaknak megfelelő szegecslőkészülékből 4 készülék kerül alkalmazásra. Ez a rendszer azonban tetszés szerinti számú szegecslőkészülékkel bővíthető ki. A rendszer alkalmazható azonban egy egyetlen szegecslőkészülék esetében is. Valamennyi szegecslőkészülék kábelekkel van a 38 kiértékelőegység 381-384 blokkjára rákötve.
- 25 A 38 kiértékelőegység egy 40 csatlakozáson át egy 42 hálózati csomóponthoz van hozzákötve, amelytől az adatok több 341-344 számítógéphez oszthatók el.
- 30 A 4. ábra a találmány egy kiviteli alakjának keresztmetszetét szemlélteti szemantikusan, amelynek segítségével a húzófeszültség mérésének elve megmagya-

- rázható. A 6 készülékrészben egy 50 hidraulikus henger van elhelyezve. Az 50 hidraulikus hengerben egy 52 hidraulikus dugattyú mozog, amelyen egy 54 húzóorsó van rögzítve, amely az 52 hidraulikus dugattyú által kifejtett erőt egy azon rögzített 56 perselynek adja át. Amennyiben az 52 hidraulikus
- 5 dugattyúra a nyíl irányába egy erő hat, azáltal, hogy az 51 hengerszakaszba egy megfelelő hidraulikus folyadék kerül benyomásra, az 58 szorítópfák a visszafelé mozgó 56 persely útján összenyomódnak, egészen addig, amíg a köztük lévő szegecsszeget megfogják és összeszorítják. Az 58 szorítópfák ezt követően a szegecsszeget a szegecselőszerszám 2 fejrészébe tovább
- 10 behúzzák, amíg az a 22 beállítóanyára felfekvő szegecsfejről leszakad. A dugattyú hidropneumatikusan is működtethető, ahol egy további pneumatikusan működtetett dugattyú, amely például az 1. ábrán szemléltetett, a fogantyún rögzített 14 részben lehet elhelyezve, a hidraulikus folyadékot az 50 hidraulikus hengerbe nyomja.
- 15 Az 56 persely útján kifejtett húzóerő nyomást fejt ki a 2 fejrészre. A 2 fejrész oly módon van a 6 készülékrészen rögzítve, hogy a nyomás nem közvetlenül a 2 fejrész hüvelyére, hanem egy a fej- és készülékrész között elhelyezkedő piezoelektromos 31 anyagrészre vivődik át. Egy ezáltal létrejövő piezofeszültséget lehetséges azután egy 60 és 62 villamos csatlakozók segítségével egy
- 20 alkalmas 64 dugaszolócsatlakozóra átvinni. Ugyancsak lehetséges a nyomásérzékelőt egy alkalmas mérő- és kiértékelő elektronikával összekötni, amely a szegecselőkészülékben van integrálva.
- Az 5. ábra egy találmány szerinti szegecselőkészülék fejrészének sematikus felülnézetét szemlélteti, amelyen felismerhető a 2 fejrész 22 beállítóanyája. A
- 25 22 beállítóanya körül három 70 érzékelő van elrendezve. Amennyiben a szegecselőkészüléket működésbe helyezik, mind a három érzékelő csak az esetben ér hozzá a rögzítendő részhez, ha a készülék a rögzítendő részre merőlegesen áll. Így lehetséges ellenőrizni, vajon a készülék kezelője hibát követ-e el. Amennyiben a készülék nem merőlegesen van felhelyezve, egy elektroni-
- 30 kus berendezés a készüléket leállítja, tehát a szegecselés behelyezése nem kezdődhet el.

A 6. ábra négy görbét szemléltet, amelyeknél egy szegecselési művelet során kifejtett húzóerő az idő függvényében van szemléltetve, ahol az X tengelyen az idő, az Y tengelyen pedig az erő van feltüntetve. A 90 jelű görbe az erő- idő összefüggés lefolyását mutatja egy szegecsanya szegecselése esetén. Itt az erő először a rugalmas szakaszon erősen emelkedik, aztán átmegy a képlékeny szakaszba, és a szegecselési folyamat végéig lényegében konstans marad. A 91, 92 és 93 görbék az erő- idő összefüggés lefolyását szemléltetik különböző vakszegecses esetében. Itt az erő a képlékeny szakaszban ugyan- csak emelkedik, míg a szegecsszeg le nem szakad, és az erő nullára esik vissza. Látható, hogy az erő- idő összefüggést ábrázoló görbék különböző szegecses részére jelentősen különböznek egymástól. Ezért szükséges a készüléket a meghatározott szegecselési folyamatra programozni. Ezen görbék- től való eltérések segítségével lehetséges egy sor hibaokot felismerni. Amennyiben például egy vakszegecs esetében az erő a rugalmassági sza- kaszban később emelkedik csak, úgy a vakszegecs csak a szegecselendő részt fogja meg. Amennyiben a furat nagyon tág, a görbe a képlékeny sza- kaszban csak enyhébben emelkedik. Ezen a módon lehetséges a tárolt hiba- okokkal összehasonlítva egy egész sor hibát felismerni. Ugyancsak elképzel- hető egy erő- út görbét vagy mind egy erő- idő, mind egy erő- út görbét is mérni. A megvalósított szegecselési folyamatok kiértékelése útján lehetséges ideális értékeket és tipikus eltérő értékek esetében a meghatározott hibaoko- kat pontosan meghatározni.

A kiértékelés történhet különböző, az elérendő értékeket tartalmazó 94, 95, 96 mezők felvétele segítségével. Amennyiben a görbe a 94 mezőtől jobbra fut, úgy a vakszegecs csak a rögzítendő részt fogja meg, amennyiben az átmenet a rugalmas szakaszból a képlékeny szakaszba nem pontosan a 95 mezőben fekszik, úgy a fúrt lyuk nagyon bő, vagy amennyiben a húzófeszültség nem a 96 mezőben esik vissza nullára, egy rossz szegecs kerül felhasználásra. Sok ilyen mező segítségével pontos hibaanalízis készíthető, amikor is a szegecse- lési műveletnek ezeken a mezőkön át kell futnia, és amely mezők a hiba okát felismerhetővé teszik. Az egyes mezők egymást követő elrendezésével a meg- kívánt értékek betartása esetén a hibaokok ki vannak zárva. Amennyiben

például a 94 mező betartásra kerül, ki van zárva, hogy az ellendarab ne kerüljön megfogásra. Ily módon a különböző hibaokok megállapítása az egyes mezőkhöz való hozzárendelés útján lehetségessé válik.

Szabadalmi igénypontok

1. Szegecselőkészülék, amely egy fejrésszel, különösképpen egy szegecs
5 befogadásához, egy berendezéssel a megfogáshoz és/vagy húzáshoz, és egy
a megfogásra és/vagy a húzásra szolgáló berendezéssel összekapcsolt húzó-
készülékkel rendelkezik, **azzal jellemezve**, hogy
- a szegecselésnél fellépő értékek mérésére szolgáló eszközzel,
 - a mért értékeknek a tárolt értékekkel való összehasonlítására szolgáló
10 berendezéssel,
 - a mért értékeknek a tárolt értékektől való eltérése okát, különösen egy
hiba okát egy tárolt okhalmazat alapján meghatározó berendezéssel
rendelkezik.
2. Az 1. igénypont szerinti szegecselőkészülék, **azzal jelle-**
15 **mezve**, hogy az értékek a húzókészülék által kifejtett húzófeszültséget
és/vagy a húzókészülék helyzetét és/vagy a mindenkori szegecselési művelet
kezdetétől eltelt időt és/vagy azzal a felülettel – amelyre a szegecselőkészülék
fel van helyezve – bezárt szöveget, tartalmazzák.
3. Az 1. vagy 2. igénypont szerinti szegecselőkészülék **jellemezve** a
20 tárolt hibaakkal:
- a készülék helytelen szögben van beállítva; és/vagy
 - alkalmatlan szegecs kerül felhasználásra; és/vagy
 - a szegecs sérült; és/vagy
 - a szegecs részére kialakított furat túl bő vagy túl szűk; és/vagy
 - 25 – a szegecselőkészülékben nincs szegecs; és/vagy
 - a szegecs nem fogja meg mindkét összekötendő részt; és/vagy
 - a szegecselőkészülék működése hibás.
4. Az 1., 2. vagy 3. igénypont szerinti szegecselőkészülék, **azzal**
30 **jellemezve**, hogy húzókészülék által kifejtett húzófeszültség mérésére
szolgáló berendezés egy nyúlásmérő bélyeget foglal magába.

5. Az 1., 2. vagy 3. igénypont szerinti szegecselőkészülék, **a z z a l j e l l e m e z v e**, hogy a húzókészülék által kifejtett húzófeszültség mérésére szolgáló berendezés egy piezoelektromos érzékelőt foglal magába.
6. Az 1-5. igénypontok bármelyike szerinti szegecselőkészülék, **a z z a l j e l l e m e z v e**, hogy a húzókészülék helyzetének méréséhez egy kapacitív érzékelő van elrendezve.
7. Az 1-6. igénypontok bármelyike szerinti szegecselőkészülék, **a z z a l j e l l e m e z v e**, hogy a szög méréséhez legalább három érzékelő van a szegecselőkészülék fején elhelyezve.
- 10 8. Az 1-7. igénypontok bármelyike szerinti szegecselőkészülék, **a z z a l j e l l e m e z v e**, hogy a szegecselőkészülék adattároláshoz és/vagy továbbfeldolgozáshoz, eszközökkel rendelkezik.
9. Az 1-8. igénypontok bármelyike szerinti szegecselőkészülék, **a z z a l j e l l e m e z v e**, hogy az adattárolásra és továbbfeldolgozásra szolgáló eszközök visszaállíthatók, különösképpen a szegecselőkészülék karbantartásánál és ellenőrzésénél.
- 15 10. Az 1-9. igénypontok bármelyike szerinti szegecselőkészülék, **a z z a l j e l l e m e z v e**, hogy a mért és a tárolt értékek összehasonlításához és/vagy az adattároláshoz és továbbfeldolgozáshoz egy chip van elrendezve.
- 20 11. Az 1-10. igénypontok bármelyike szerinti szegecselőkészülék, **a z z a l j e l l e m e z v e**, hogy a mért és a tárolt értékek összehasonlítása és/vagy az adattárolás és továbbfeldolgozás a szegecselőkészülékben történik.
12. Az 1-11. igénypontok bármelyike szerinti szegecselőkészülék, **a z z a l j e l l e m e z v e**, hogy a mért és tárolt értékek összehasonlítására szolgáló eszközök részére és/vagy az adattároláshoz és továbbfeldolgozáshoz egy független energiaforrás, különösképpen egy akkumulátor van a szegecselőkészülékben elrendezve.
- 25 13. Az 1-12. igénypontok bármelyike szerinti szegecselőkészülék, **a z z a l j e l l e m e z v e**, hogy a szegecselőkészülék a szegecselési ciklusokat és/vagy a hibákat és/vagy a hibaokokat számláló számlálót foglal magába.
- 30

14. Az 1-13. igénypontok bármelyike szerinti szegecselőkészülék, **azzal jellemezve**, hogy a szegecselőkészülék a dátum és/vagy az időpont regisztrálására szolgáló berendezést foglal magába.
15. Az 1-14. igénypontok bármelyike szerinti szegecselőkészülék, **azzal jellemezve**, hogy a szegecselőkészülék a mért értékeknek egy külső egységhez való továbbításához egy berendezéssel rendelkezik.
16. A 15. igénypont szerinti szegecselőkészülék, **azzal jellemezve**, hogy a mért értékek továbbítására szolgáló berendezés infravörös-, ultrahang- vagy rádiójelek továbbításához egy berendezést, különösképpen „blue tooth”-t foglal magába.
17. A 15. igénypont szerinti szegecselőkészülék, **azzal jellemezve**, hogy az adatátvitel egy fényvezető kábel útján történik.
18. A 15-17. igénypontok bármelyike szerinti szegecselőkészülék, **azzal jellemezve**, hogy a külső egység egy számítógységet foglal magába.
19. A 15-18. igénypontok bármelyike szerinti szegecselőkészülék, **azzal jellemezve**, hogy a külső egység egy mobil rádió- végberendezést foglal magába.
20. Az 1-19. igénypontok bármelyike szerinti szegecselőkészülék, **azzal jellemezve**, hogy egy hibás szegecselési művelet esetében kiváltott jel hatására működésbe lépő és a szegecselőkészüléket leállító és/vagy a hiba okát kijelző berendezéssel rendelkezik
21. A 20. igénypont szerinti szegecselőkészülék, **azzal jellemezve**, hogy a jelet egy külső berendezés generálja.
22. Az 1-21. igénypontok bármelyike szerinti szegecselőkészülék, **azzal jellemezve**, hogy egy berendezéssel rendelkezik egy helyi hálózathoz való csatlakoztatáshoz.
23. Az 1-23. igénypontok bármelyike szerinti szegecselőkészülék, **azzal jellemezve**, hogy a húzókészülék egy húzóorsót és a berendezés egy szegecsszeg megfogásához és megszorításához szorítópofákat foglal magába.
24. Az 1-23. igénypontok bármelyike szerinti szegecselőkészülék, **azzal jellemezve**, hogy a húzókészülék villamosan, különösképpen egy

akkumulátorral, elektrohidraulikusan, hidraulikusan vagy hidropneumatikusan van működtetve.

25. A 24. igénypont szerinti szegecselőkészülék, **azzal jellemezve**, hogy a szegecselőkészülékhez a sűrített levegő vagy áram hozzávezetése részére egy vezeték és legalább egy további vezeték van a mért értékek átvitele céljából csatlakoztatva, és a további vezeték az első vezetékkel egy csatlakozással egy strangot képez.

26. Az 1-24. igénypontok bármelyike szerinti szegecselőkészülék, **azzal jellemelve**, hogy a szegecselőkészülék egy belső energiaforrással, különösképpen akkumulátorral üzemeltethetően van kialakítva.

27. Az 1-26. igénypontok bármelyike szerinti szegecselőkészülék, **azzal jellemelve**, hogy a szegecselőkészülék a bekapcsolást követően egy próbaciklus megvalósításához egy berendezéssel rendelkezik.

28. Eljárás szegecselési műveletek ellenőrzésére, ahol

- 15 - a szegecselendő darabot egy, előnyösen az előző igénypontok szerinti szegecselőkészülékbe helyezzük;
- a szegecselendő darabra egy húzókészülékkel húzóerőt fejtünk ki, **azzal jellemezve**, hogy
- a fellépő értékeket mérjük;
- 20 - a mért értékeket a tárolt értékekkel összehasonlítjuk;
- a mért értékeknek a tárolt értékektől való eltérése okát, különösen egy hiba okát egy tárolt okhalmazat alapján megállapítjuk.

29. A 28. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemelve**, hogy a húzókészülék által kifejtett húzófeszültség értékét és/vagy a húzókészülék helyzetéből adódó értéket és/vagy a mindenkor szegecselési művelet kezdete óta eltelt időt és/vagy annak a szögnek az értékét, amelyet a szegecselőkészülék a felülettel bezár, mérjük.

30. A 28. vagy 29. igénypont szerinti eljárás a szegecselési műveletek ellenőrzésére, **jellemezve** a tárolt hibák meghatározásával:

- 30 - a készüléket helytelen szögben állítottuk be; és/vagy
- alkalmatlan szegecset alkalmaztunk; és/vagy
- hibás szegecset használtunk; és/vagy

- a szegecs részére túl széles vagy túl szűk furatot alakítottunk ki; és/vagy
 - nem helyeztünk szegecset a készülékbe; és/vagy
 - a szegeccsel nem fogtuk meg mindkét összeszegecselendő részt; és/vagy
 - meghibásodott szegecselőkészüléket működtettünk.
- 5 **31.** A 28-30. igénypontok bármelyike szerinti eljárás szegecselési műveletek ellenőrzésére, ***a z z a l j e l l e m e z v e***, hogy a húzókészülék által kifejtett húzófeszültséget egy nyúlásmérő bélyeggel mérjük.
- 32.** A 28-30. igénypontok bármelyike szerinti eljárás szegecselési műveletek ellenőrzésére, ***a z z a l j e l l e m e z v e***, hogy a húzókészülék által
- 10 kifejtett húzófeszültséget egy piezoelektromos érzékelővel mérjük.
- 33.** A 28-32. igénypontok bármelyike szerinti eljárás szegecselési műveletek ellenőrzésére, ***a z z a l j e l l e m e z v e***, hogy a húzókészülék helyzetét egy kapacitív érzékelővel mérjük.
- 34.** A 28-33. igénypontok bármelyike szerinti eljárás szegecselési műveletek
- 15 ellenőrzésére, ***a z z a l j e l l e m e z v e***, hogy a szegecselési ciklusokat és/vagy hibákat és/vagy hibaokokat számoljuk.
- 35.** A 28-34. igénypontok bármelyike szerinti eljárás szegecselési műveletek ellenőrzésére, ***a z z a l j e l l e m e z v e***, hogy a dátumot és/vagy az időpontot mérjük.
- 20 **36.** A 28-35. igénypontok bármelyike szerinti eljárás szegecselési műveletek ellenőrzésére, ***a z z a l j e l l e m e z v e***, hogy a mért értékeket és/vagy a hibákat és/vagy a hibaokokat egy külső egységhez továbbítjuk.
- 37.** A 28-36. igénypontok bármelyike szerinti eljárás szegecselési műveletek ellenőrzésére, ***a z z a l j e l l e m e z v e***, hogy egy generált jel kiváltásával a hiba oka kijelzésre és/vagy a szegecselőkészülék leállításra kerül, az
- 25 esetben, ha a szegecselési folyamatot hibásan hajtjuk végre.
- 38.** Fejrész egy szegecselőkészülék részére, különösképpen az 1-27. igénypontok szerinti szegecselőkészülék részére, ***a z z a l j e l l e m e z v e***, hogy
- 30 - a szegecselési művelet során előforduló értékek mérésére eszközökkel,
- a mért értékeknek a tárolt értékekkel való összehasonlításához egy berendezéssel,

- a mért értékeknek a tárolt értékektől való eltérése okát, különösen egy hiba okát egy tárolt okhalmazat alapján meghatározó berendezéssel rendelkezik.

39. A 38. igénypont szerinti fejrész egy szegecselőkészülék részére, **a z - z a l j e l l e m e z v e**, hogy az értékek a húzókészülék által kifejtett húzófeszültséget és/vagy a húzókészülék helyzetét és/vagy a mindenkor szegecselési műveletet kezdetétől eltelt időt és/vagy azzal a felülettel – amelyre a szegecselőkészülék fel van helyezve – bezárt szöget, tartalmazzák.

40. A 38. vagy 39. igénypont szerinti fejrész egy szegecselőkészülék részére **j e l l e m e z v e** a tárolt hibaakkal:

- a készülék helytelen szögben van beállítva; és/vagy
- alkalmatlan szegecs kerül felhasználásra; és/vagy
- a szegecs sérült; és/vagy
- a szegecs részére kialakított furat túl bő vagy túl szűk; és/vagy
- a szegecselőkészülékben nincs szegecs; és/vagy
- a szegecs nem fogja meg mindkét összekötendő részt; és/vagy
- a szegecselőkészülék működése hibás.

41. A 38-40. igénypontok bármelyike szerinti fejrész egy szegecselőkészülék részére, **a z z a l j e l l e m e z v e**, hogy húzókészülék által kifejtett húzófeszültség mérésére szolgáló berendezés egy nyúlásmérő bélyeget foglal magába.

42. A 38-40. igénypontok bármelyike szerinti fejrész egy szegecselőkészülék részére, **a z z a l j e l l e m e z v e**, hogy a húzókészülék által kifejtett húzófeszültség mérésére szolgáló berendezés egy piezoelektromos érzékelőt foglal magába.

43. A 38-42. igénypontok bármelyike szerinti fejrész egy szegecselőkészülék részére, **a z z a l j e l l e m e z v e**, hogy a húzókészülék helyzetének méréséhez egy kapacitív érzékelő van elrendezve.

44. A 38-43. igénypontok bármelyike szerinti fejrész egy szegecselőkészülék részére, **a z z a l j e l l e m e z v e**, hogy a szög méréséhez legalább három érzékelő van az elülső oldalon elrendezve.

45. A 38-44. igénypontok bármelyike szerinti fejrész egy szegecselőkészülék részére, ***a z z a l j e l l e m e z v e***, hogy a szegecselőkészülék adattároláshoz és/vagy továbbfeldolgozáshoz, eszközökkel rendelkezik.
- 5 46. A 38-45. igénypontok bármelyike szerinti fejrész egy szegecselőkészülék részére, ***a z z a l j e l l e m e z v e***, hogy az adattárolásra és továbbfeldolgozásra szolgáló eszközök visszaállíthatók, különösképpen a szegecselőkészülék karbantartásánál és ellenőrzésénél.
- 10 47. A 38-46. igénypontok bármelyike szerinti fejrész egy szegecselőkészülék részére, ***a z z a l j e l l e m e z v e***, hogy a mért és a tárolt értékek összehasonlításához és/vagy az adattároláshoz és továbbfeldolgozáshoz egy chip van elrendezve.
48. A 38-47. igénypontok bármelyike szerinti fejrész egy szegecselőkészülék részére, ***a z z a l j e l l e m e z v e***, hogy a mért és tárolt értékek összehasonlítása és/vagy az adattárolás és továbbfeldolgozás a fejrészben történik.
- 15 49. A 38-48. igénypontok bármelyike szerinti fejrész egy szegecselőkészülék részére, ***a z z a l j e l l e m e z v e***, hogy a mért és tárolt értékek összehasonlítására szolgáló eszközök részére és/vagy az adattároláshoz és továbbfeldolgozáshoz egy független energiaforrás, különösképpen egy akkumulátor van a fejrészben elrendezve.
- 20 50. A 38-49. igénypontok bármelyike szerinti fejrész egy szegecselőkészülék részére, ***a z z a l j e l l e m e z v e***, hogy a fejrész a szegecselési ciklusokat és/vagy a hibákat és/vagy a hibaokokat számláló számlálót foglal magába.
- 25 51. A 38-50. igénypontok bármelyike szerinti fejrész egy szegecselőkészülék részére, ***a z z a l j e l l e m e z v e***, hogy a fejrész a dátum és/vagy az időpont regisztrálására szolgáló berendezést foglal magába.
52. A 38-51. igénypontok bármelyike szerinti fejrész egy szegecselőkészülék részére, ***a z z a l j e l l e m e z v e***, hogy a fejrész a mért értékeknek egy külső egységhez való továbbításához egy berendezéssel rendelkezik.
- 30 53. Az 52. igénypont szerinti fejrész egy szegecselőkészülék részére, ***a z z a l j e l l e m e z v e***, hogy a mért értékek továbbítására szolgáló

54. Az 52. igénypont szerinti fejrész egy szegecslőkészülék részére, **a z - z a l j e l l e m e z v e**, hogy az adatátvitel egy fényvezető kábel útján történik.

56. Az 52-55. igénypontok bármelyike szerinti fejrész egy szegecslőké-szülék részére, ***a z z a l j e l l e m e z v e***, hogy a külső egység egy mobil rádió- végberendezést foglal magába.

58. Az 57. igénypont szerinti fejrész egy szegecselőkészülék részére, **a z z a l j e l l e m e z v e**, hogy a jelet egy külső berendezés generálja.

60. Szegecselőkészülék, amely magába foglal

- egy fejrészt, különösképpen egy szegecs befogadására,
- egy berendezést, különösképpen egy szegecsszeg megfogásához és/vagy húzásához és
- egy, különösképpen egy szegecsszeg megfogására és/vagy húzására szolgáló berendezéssel összekapcsolt húzókészüléket,

61. A 60. igénypont szerinti szegecselőkészülék, *a z z a l j e l l e - m e z v e*, hogy a húzókészülék helyzetének mérésére egy berendezéssel rendelkezik.

62. A 60. vagy 61. igénypont szerinti szegecselőkészülék, **azzal jellemezve**, hogy a húzókészülék által kifejtett húzófeszültség mérésére szolgáló berendezés egy nyomásérzékelőt foglal magába.
63. A 62. igénypont szerinti szegecselőkészülék, **azzal jellemezve**, hogy a nyomásérzékelő egy piezoelektromos nyomásérzékelő.
64. A 60-63. igénypontok bármelyike szerinti szegecselőkészülék, **azzal jellemezve**, hogy a húzókészülék villamosan, különösképpen egy akkumulátorral, elektrohidraulikusan, hidraulikusan vagy hidropneumatikusan van működtetve.
65. A 60-64. igénypontok bármelyike szerinti szegecselőkészülék, **azzal jellemezve**, hogy a húzófeszültség mért értékeinek érzékeléséhez és kiértékeléséhez egy berendezéssel rendelkezik.
66. A 65. igénypont szerinti szegecselőkészülék, **azzal jellemezve**, hogy a húzófeszültség mért értékeinek érzékelésére és kiértékelésére szolgáló berendezés a szegecselési ciklusokat számláló számlálót foglal magába.
67. A 65. igénypont szerinti szegecselőkészülék, **azzal jellemezve**, hogy a húzófeszültség mért értékeinek érzékelésére és kiértékelésére szolgáló berendezés egy a dátumot és/vagy időpontot regisztráló berendezést foglal magába.
68. A 60-67. igénypontok bármelyike szerinti szegecselőkészülék, **azzal jellemezve**, hogy a húzófeszültség mért értékeinek egy külső berendezéshez való továbbítására egy berendezéssel rendelkezik.
69. A 68. igénypont szerinti szegecselőkészülék, **azzal jellemezve**, hogy a húzófeszültség mért értékeinek átvitelére szolgáló berendezés egy infravörös-, ultrahang- vagy rádiójelek átvitelére szolgáló berendezést foglal magába.
70. A 68. vagy 69. igénypont szerinti szegecselőkészülék, **azzal jellemezve**, hogy a külső egység egy számítógységet foglal magába.
71. A 68-70. igénypontok bármelyike szerinti szegecselőkészülék, **azzal jellemezve**, hogy a külső egység egy mobil rádió-végegységet foglal magába.

72. A 60-71. igénypontok bármelyike szerinti szegecselőkészülék, **azzal jellemezve**, hogy egy hibás szegecselési művelet esetében kiváltott jel hatására működésbe lépő, a szegecselőkészüléket leállító berendezéssel rendelkezik.
- 5 73. A 72. igénypont szerinti szegecselőkészülék, **azzal jellemezve**, hogy a jelet egy külső egység generálja.
74. A 60-73. igénypontok bármelyike szerinti szegecselőkészülék, **azzal jellemezve**, hogy egy berendezéssel rendelkezik egy helyi hálózathoz való csatlakoztatáshoz.
- 10 75. A 60-74. igénypontok bármelyike szerinti szegecselőkészülék, **azzal jellemezve**, hogy a húzókészülék egy húzóorsót és a berendezés egy szegecsszeg megfogásához és megszorításához szorítópofákat foglal magába.
76. 60-75. igénypontok bármelyike szerinti szegecselőkészülék, **azzal jellemezve**, hogy a készülék szegecskötések kialakítására szolgáló szerszámként van kialakítva.
- 15 77. Eljárás szegecselési műveletek ellenőrzésére előnyösen az előző igénypontok szerinti szegecselőkészülékkel végzett szegecselési műveletek részére, ahol
- 20 - egy kialakítandó szegecskötéshez egy szegecset egy nyílásba helyezünk,
 - és a szegecselendő részre, különösen a szegecsszegre egy húzókészülék segítségével húzóerőt fejtünk ki,
azzal jellemezve, hogy a húzóerő kifejtése alatt a szegecselendő részre, különösen a szegecsszegre ható húzóerő által kiváltott vagy befolyásolt legalább egy értéket nyerünk.
- 25 78. A 77. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a húzóerő kifejtése alatt szabályos időközökben több mért értéket nyerünk.
79. A 77. vagy 78. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a mért értékeket egy piezoelektromos érzékelő segítségével nyerjük.
- 30 80. A 77-79. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy legalább egy mért értéket egy előírt értékkel összehasonlítunk.

81. A 80. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy függően legalább egy mért értéknek egy előre megadott értéktől való eltérésétől egy kijelző útján hibajelzést kapunk.
82. Fejrész egy szegecselőkészülék részére, különösképpen a 60-76. igénypontok bármelyike szerinti szegecselőkészülék részére, **azzal jellemezve**, hogy a húzókészülék által kifejtett húzófeszültség mérésére egy legalább egy piezoelektromos érzékelőt magába foglaló berendezéssel rendelkezik.
83. A 82. igénypont szerinti fejrész egy szegecselőkészülék részére, **azzal jellemezve**, hogy a húzókészülék helyzetének méréséhez egy berendezéssel rendelkezik.
84. A 82. vagy 83. igénypont szerinti fejrész egy szegecselőkészülék részére, **azzal jellemezve**, hogy a húzókészülék által kifejtett húzófeszültség mérésére szolgáló berendezés egy nyomásérzékelőt foglal magába.
85. A 84. igénypont szerinti fejrész egy szegecselőkészülék részére, **azzal jellemezve**, hogy a nyomásérzékelő egy piezoelektromos nyomásérzékelő.
86. A 82-85. igénypontok bármelyike szerinti fejrész egy szegecselőkészülék részére, **azzal jellemezve**, hogy a húzófeszültség mért értékeinek érzékelésére és kiértékelésére egy berendezéssel rendelkezik.
87. A 86. igénypont szerinti fejrész egy szegecselőkészülék részére, **azzal jellemezve**, hogy a húzófeszültségek mért értékeinek érzékelésére és kiértékelésére szolgáló berendezés egy, a szegecselési ciklusokat számláló számlálót foglal magába.
88. A 86. vagy 87. igénypont szerinti fejrész egy szegecselőkészülék részére, **azzal jellemezve**, hogy a húzófeszültség mért értékeinek érzékelésére és kiértékelésére szolgáló berendezés a dátum és/vagy az időpont regisztrálására szolgáló berendezést foglal magába.
89. A 82-88. igénypontok bármelyike szerinti fejrész egy szegecselőkészülék részére, **azzal jellemezve**, hogy a mért értékeknek egy külső egységhez való továbbításához egy berendezéssel rendelkezik.

90. A 89. igénypont szerinti fejrész egy szegecselőkészülék részére, ***a z z a l j e l l e m e z v e***, hogy a mért értékek továbbítására szolgáló berendezés infravörös-, ultrahang- vagy rádiójelek továbbítására szolgáló berendezést foglal magába.
- 5 91. A 89. vagy 90. igénypont szerinti fejrész egy szegecselőkészülék részére, ***a z z a l j e l l e m e z v e***, hogy a külső egység egy számoló egységet foglal magába.
92. A 89-91. igénypontok bármelyike szerinti fejrész egy szegecselőkészülék részére, ***a z z a l j e l l e m e z v e***, hogy a külső egység egy mobil rádió-végegységet foglal magába.
- 10 93. A 82-92. igénypontok bármelyike szerinti fejrész egy szegecselőkészülék részére, ***a z z a l j e l l e m e z v e***, hogy egy hibás szegecselési művelet esetében kiváltott jel hatására működésbe lépő, a szegecselőkészüléket leállító és/vagy a hiba okát kijelző berendezéssel rendelkezik.
- 15 94. A 92. vagy 93. igénypont szerinti szegecselőkészülék, ***a z z a l j e l l e m e z v e***, hogy a jelet egy külső berendezés generálja.
95. A 82-94. igénypontok bármelyike szerinti fejrész egy szegecselőkészülék részére, ***a z z a l j e l l e m e z v e***, hogy egy helyi hálózathoz való csatlakoztatáshoz egy berendezéssel rendelkezik.
- 20 96. A 82-95. igénypontok bármelyike szerinti fejrész egy szegecselőkészülék részére, ***a z z a l j e l l e m e z v e***, hogy a húzókészülék egy húzóorsót és a berendezés egy szegecsszeg megfogásához és megszorításához szorítópofákat foglal magába.
97. Eljárás egy, különösképpen az 1-27. igénypontok bármelyike szerinti szegecselőkészülék esetében alkalmazott szegecsek ellenőrzésére, ***a z z a l j e l l e m e z v e***, hogy a szegecset húzófeszültséggel terheljük, a szegecs hosszváltozását mérjük, és egy előírt értékkel összehasonlítjuk.
- 25 98. A 97. igénypont szerinti eljárás, ***a z z a l j e l l e m e z v e***, hogy a szegecs egy vakszegecs és a húzófeszültséget a szegecsszegre fejtjük ki.

99. A 97. vagy 98. igénypont szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a szegecseket, amelyek egy előre megadott toleranciaszakaszon kívül esnek, elkülönítjük.

5 100. A 97-99. igénypontok bármelyike szerinti eljárás, **azzal jellemezve**, hogy a szegecseket, amelyek egy előre megadott toleranciaszakaszon belül helyezkednek el, tartósan megjelöljük.

101. Szegecs, **azzal jellemezve**, hogy az a 97-100. igénypontok bármelyike szerinti eljárással ellenőrizve van.

10

Melléklet: 7 rajz (6 ábrán)

2005. február 8.



Hivatkozási jelek listája

	1	szegecselőkészülék
5	2	fejrész
	3	érezkelőegység
	4	úthossz-adó készülék
	6	készülék rész
	8	kábel
10	10	kábelkapcsolat
	12	külső berendezés
	14	rész
	15	kiértékelő elektronika
	16	fogantyú
15	18	kioldóberendezés
	20	szegecs
	22	beállító anya
	24	kiértékelő egység
	26	LCD kijelző
20	28	kezelőelem
	30	kábel
	31	anyagrész
	32	nyomtató
	34	számítógép
25	38	kiértékelő egység
	40	csatlakozás
	42	hálózati csomópont
	50	hidraulikus henger
	51	hengerszakasz
30	52	hidraulikus dugattyú
	54	húzóorsó
	56	persely

	58	szorítópofa
	60	villamos csatlakoztatás
	62	villamos csatlakoztatás
	64	dugaszoló csatlakozó
5		
	81	kábel
	82	kábel
	83	kábel
	84	kábel
10		
	90-93	görbe
	94-96	mező
15		
20		

P0402610

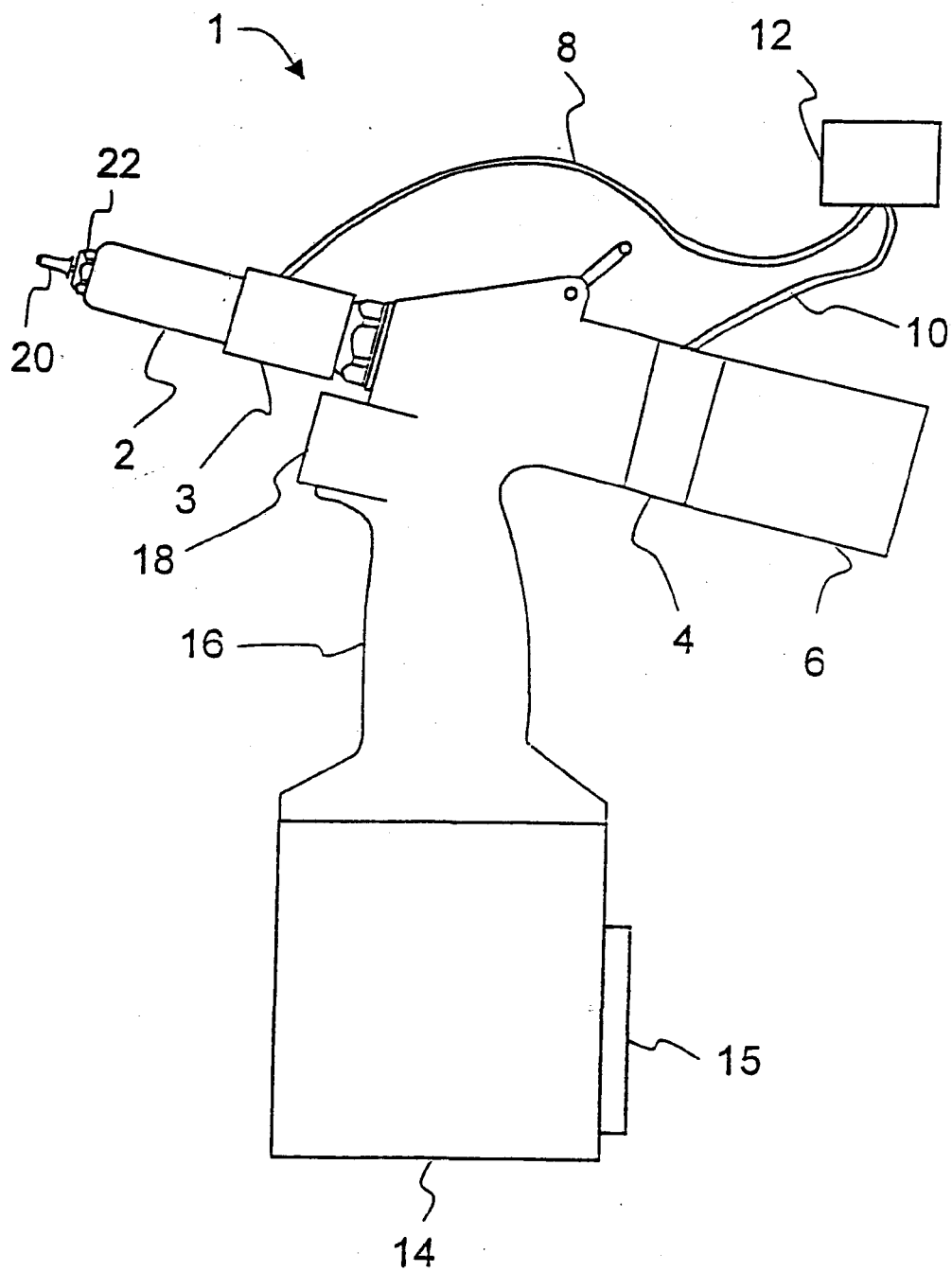


Fig. 1

P0402610

KÖZLEKEDÉSI
PÉLDANY

37891

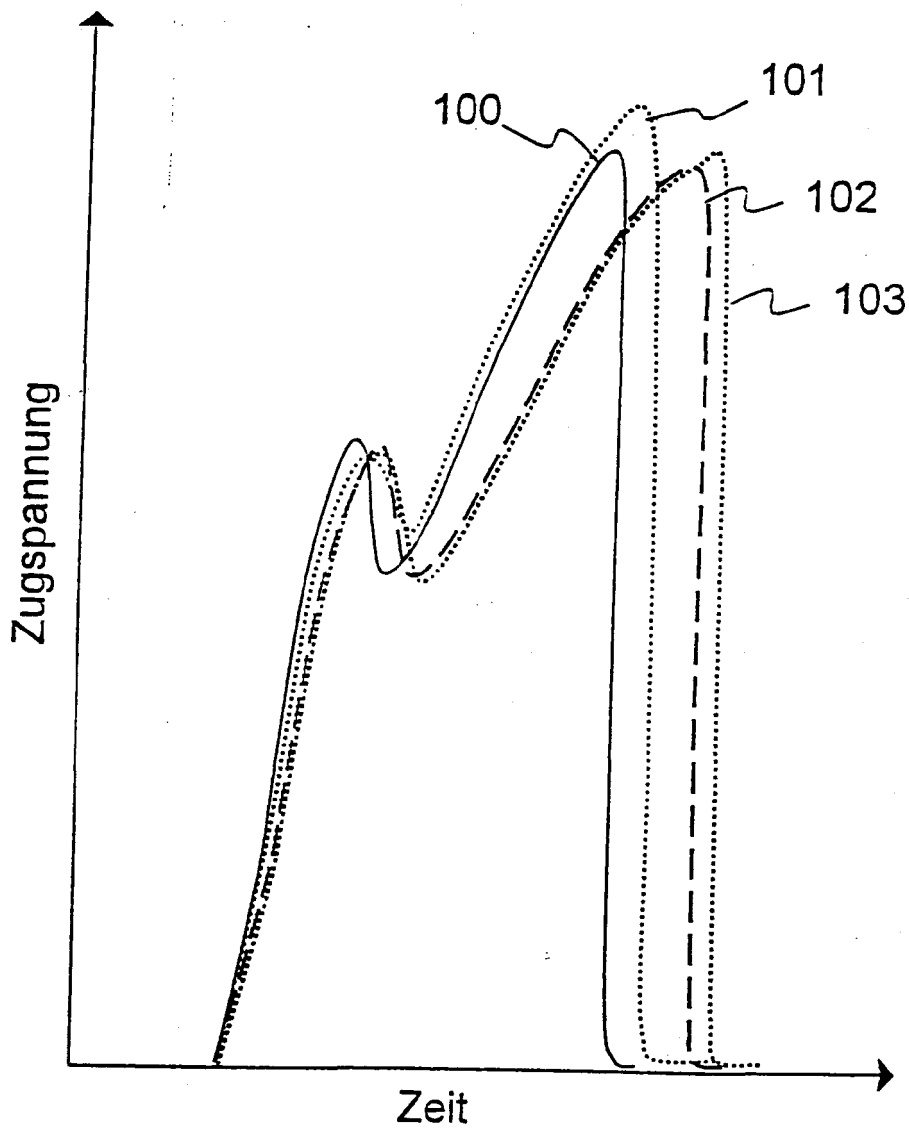


Fig. 2

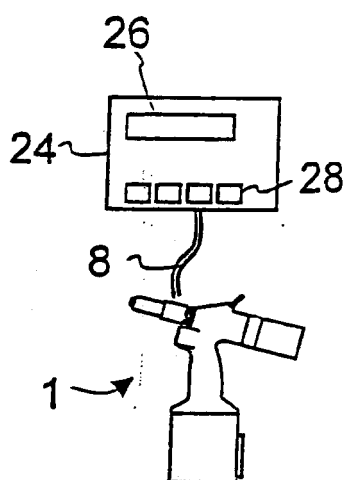


Fig. 3A

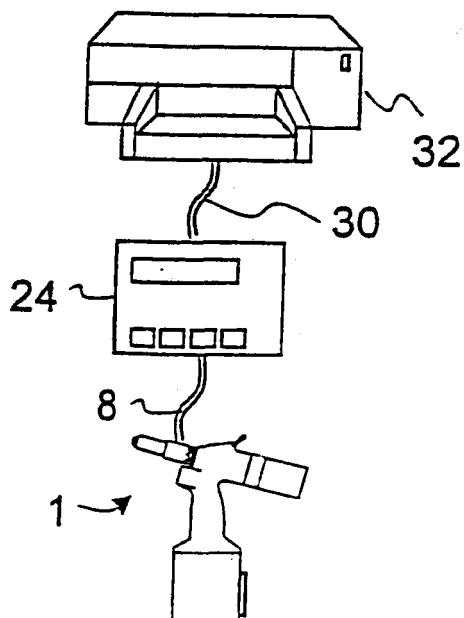


Fig. 3B

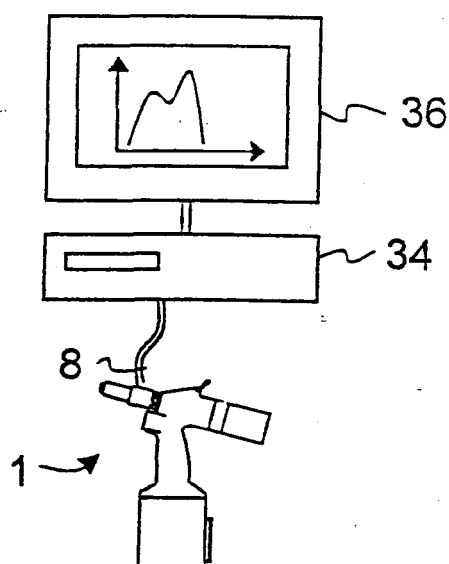


Fig. 3C

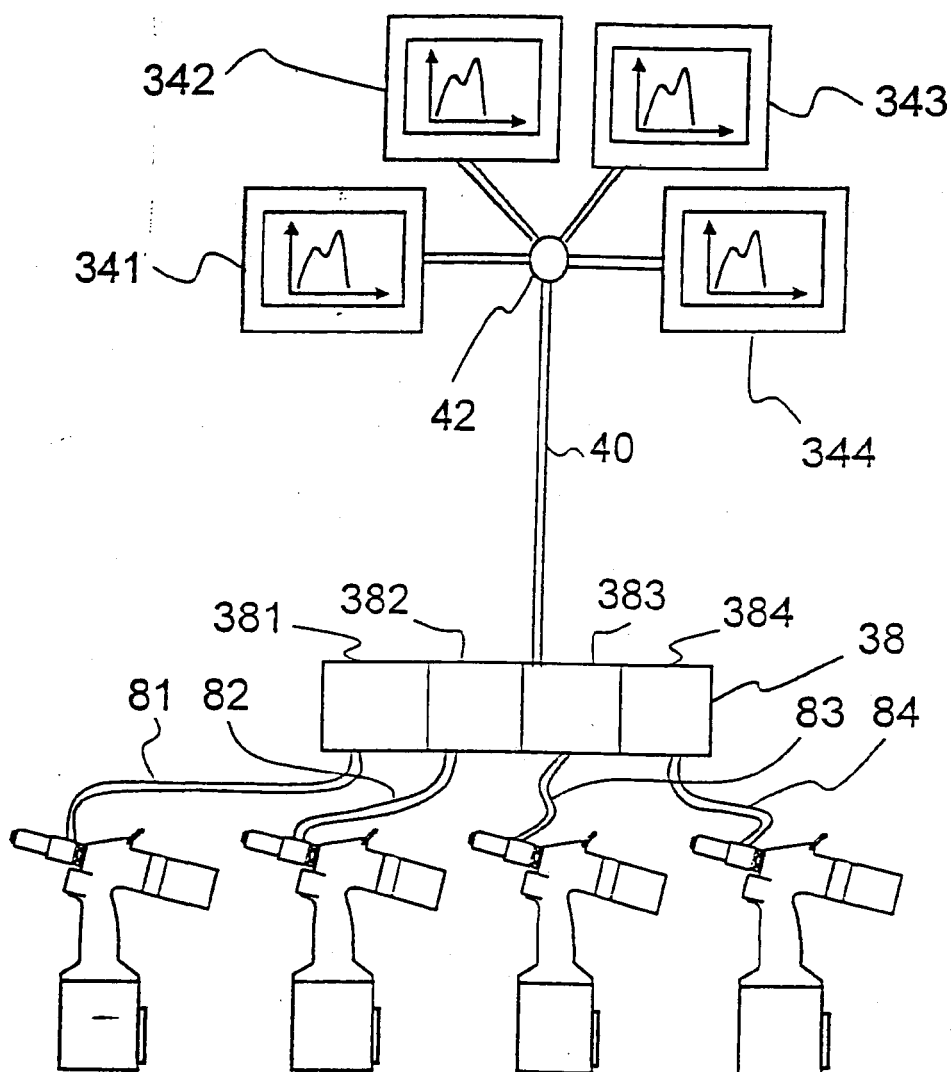


Fig. 3D

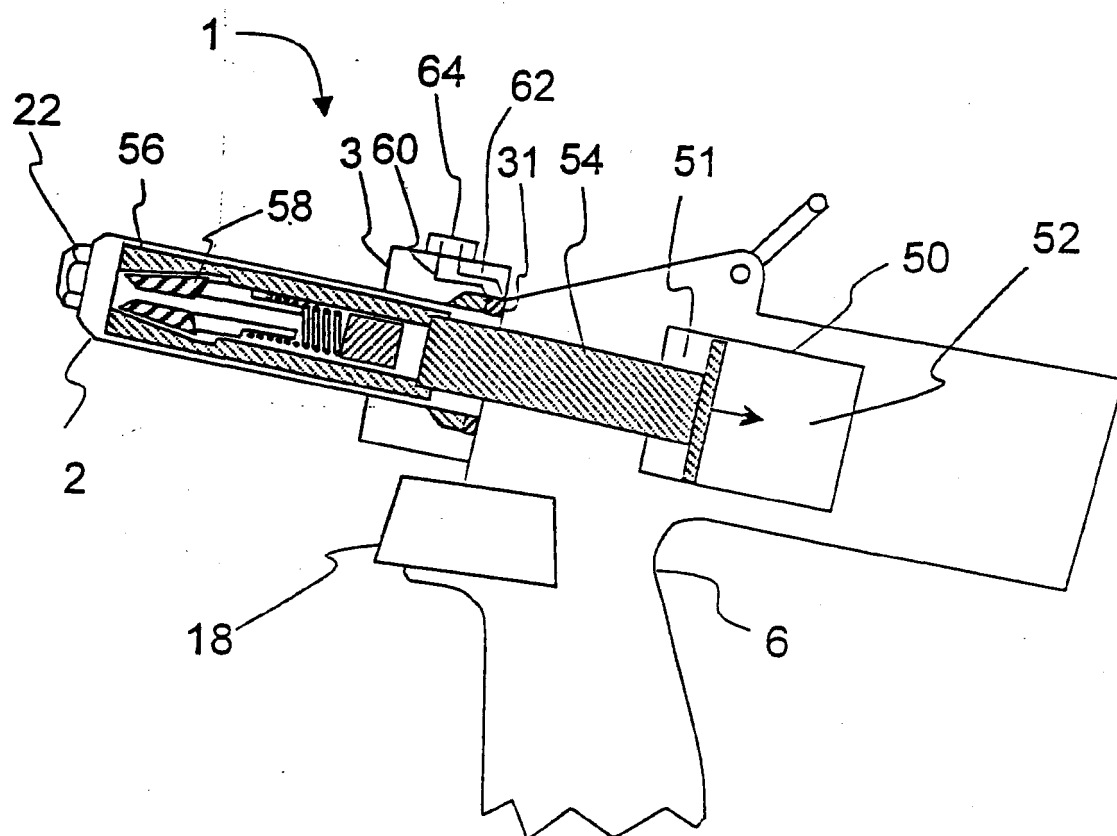


Fig. 4

P0402610

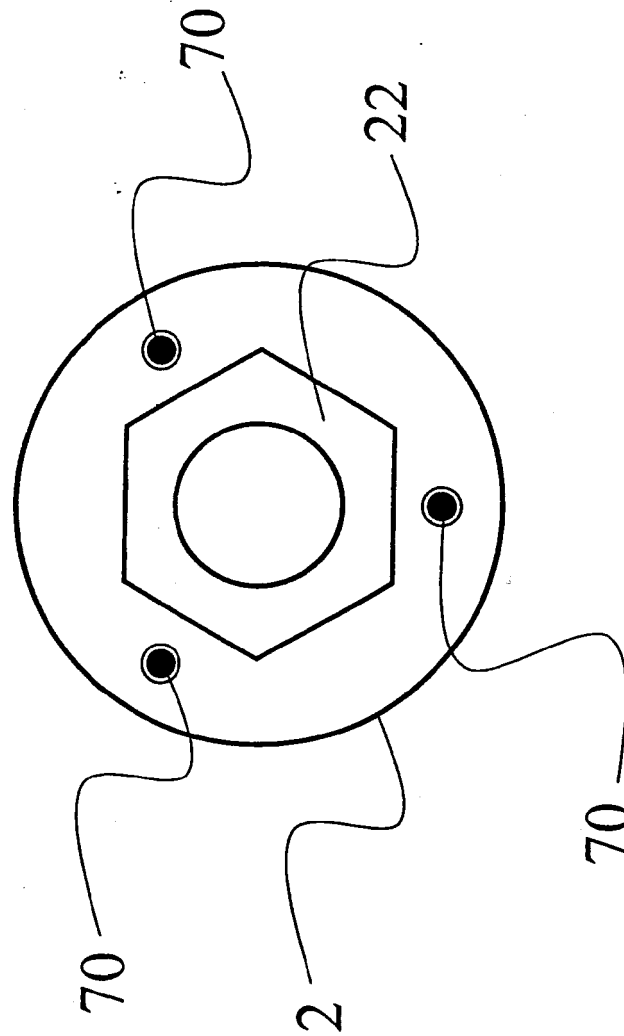
KÖZLEKEDÉSI
PÁLYÁNY

Fig. 5

P 402610

7/7
KÖZLEKEDÉSI
PÉLDÁNY

2791

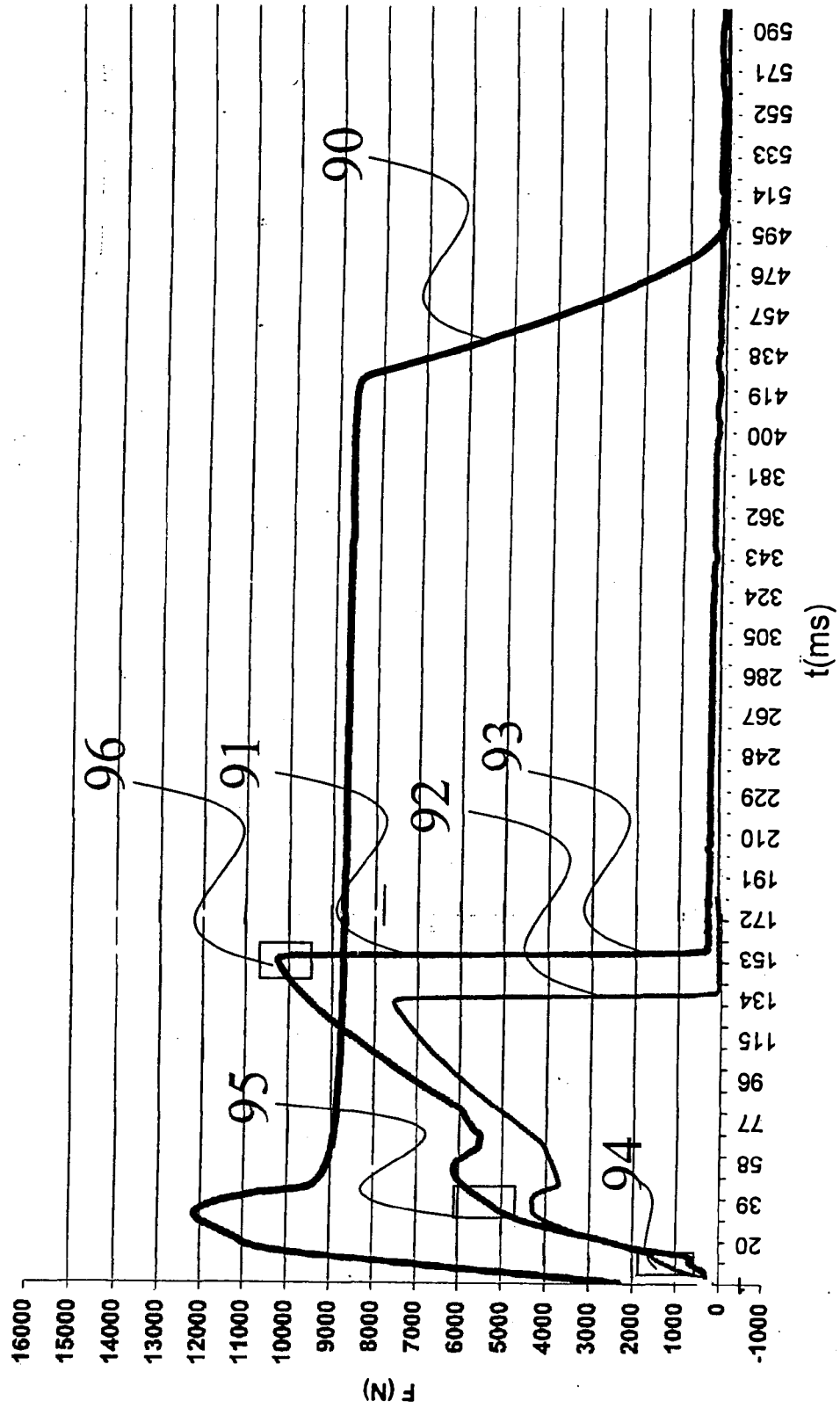


Fig. 6