

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

304 600

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

D05B 3/06 (2006.01)

D05B 29/08 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2003-1068**
(22) Přihlášeno: **15.04.2003**
(30) Právo přednosti: **16.04.2002 DE 10216809**
(40) Zveřejněno: **17.12.2003**
(Věstník č. 12/2003)
(47) Uděleno: **18.06.2014**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **30.07.2014**
(Věstník č. 31/2014)

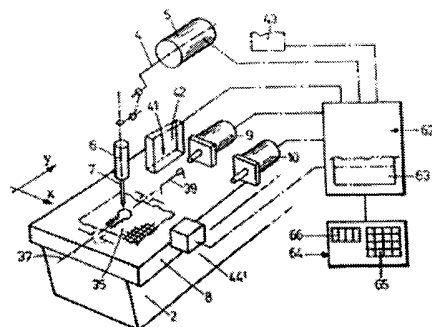
(56) Relevantní dokumenty:

US 4 312 283 A; US 5 778 807 A; US 6 095 066 A.

(73) Majitel patentu:
DÜRKOPP ADLER AKTIENGESELLSCHAFT,
Bielefeld, DE

(72) Původce:
Thomas Nöltge, Bielefeld, DE
Jochen Fischer, Detmold, DE

(74) Zástupce:
Dr. Karel Čermák, Národní 32, 110 00 Praha 1



(54) Název vynálezu:
Dírkovací šicí stroj

(57) Anotace:
Dírkovací šicí stroj obsahuje upínky (13a, 13b) šitého materiálu s pneumaticky ovládaným podávacím pohonem (44) k relativnímu posuvu upínek (13a, 13b) šitého materiálu z výchozí polohy pro roztažení o dráhu (d) roztažení do koncové polohy po roztažení. Pouze první upínka (13a) šitého materiálu je relativně k souřadnicovému stolu (8) posuvná. Posuv první upínky (13a) šitého materiálu je omezen mezi dvěma koncovými polohami. V řídicí jednotce (62) jsou uložena data k nastavení x-pohonu (9) k opačnému posuvu souřadnicového stolu (8) o polovinu dané dráhy (d) pro roztažení.

CZ 304600 B6

Dírkovací šicí stroj

Oblast techniky

5

Vynález se týká číslicově řízeného dírkovaného šicího stroje provedeného s jehlou pohánitelnou ramenovým hřídelem, se souřadnicovým stolem, který je posuvný prostřednictvím x-pohonu ve směru x a prostřednictvím y-pohonu ve směru y, a který nese první a druhou upínku šitého materiálu, uložené relativně vzájemně posuvně, a který obsahuje pneumaticky ovládaný podávací
10 pohon k relativnímu posuvu upínek šitého materiálu z výchozí polohy pro roztažení o dráhu roztažení do koncové polohy roztažení, a dále provedeným s řídicí jednotkou k řízení pohonů.

Dosavadní stav techniky

15

Z prospektu JUKI MEB-3200 Instruction Manual No 02 293 43 316 je číslicově řízený dírkovací šicí stroj znám. Obsahuje souřadnicový stůl x-y, který je v šicí rovině posuvný prostřednictvím dvou krokových motorů jako x-pohonu a y-pohonu. Na souřadnicovém stole x-y jsou uspořádány dvě upínky šitého materiálu, jejichž prostřednictvím může být šitý materiál na souřadnicovém
20 stole x-y přidržován. Tyto jsou prostřednictvím pneumatického válce posuvné v šicí rovině tvořené rovinou x-y a to zrcadlově symetricky ke středové rovině ve směru x.

Oba pneumatické válce pracují na základě řídicích povelů uložených v řídicí jednotce. Na souřadnicovém stole x-y jsou na každé straně uspořádány stavěcí šrouby, které umožňují nastavení
25 dráhy roztažení každé upínky šitého materiálu od neměnné vnitřní výchozí polohy pro roztažení do koncové polohy po roztažení.

Posuvem upínek šitého materiálu je dosaženo roztažení, tzv. rozepnutí, předem pevně v upínkách upnutého šitého materiálu, takže šitý materiál se takto dostane do napjatého, rovinného stavu.
30 Takto mohou být vyrobeny velmi kvalitní knoflíkové dírky. Rozpínáním šitého materiálu je mimo jiné dosaženo toho, že je k dispozici dostatečné místo pro jehlu, když je knoflíková dírka nejprve rozstřižena a potom ušita, tzn., když má šicí stroj tzv. předstřihávací modus.

Rozsah posuvu je až 1,0 mm na každé upínce, takže upínky mohou být přemístěny jedna k druhé
35 o dráhu roztažení až 2,0 mm. Míra dráhy roztažení závisí na různých šicích parametrech, jako je jakost šitého materiálu, tzn. hustota tkání materiálu apod., druh použitých šicích nití, hodnota napětí nitě, tloušťka jehly, popřípadě zpracování dírkového hedvábí, a na jiných parametrech.

Nevýhodou u tohoto známého šicího stroje je to, že nastavení výchozí polohy pro roztažení a
40 míry dráhy roztažení, tedy koncové polohy po roztažení, lze provést pouze časově náročným nastavovacím pochodem za pomoci nástrojů, jako je šroubovák a měřidlo. Pro provádění těchto prací je zapotřebí nasazení mechanika. Četné součásti, potřebné k nastavení, jsou náchylné k oděru. Je obtížné reprodukovat provádět opětné vyhledávání již jednou empiricky zjištěných nastavení. Každý rozdílně široký dírkový šev vyžaduje nové nastavení; jinak není možné sevřít šitý
45 materiál v blízkosti vytvářeného dírkového švu.

Z DE-PS 457 750 je známo rozpínací zařízení dírkovacích šicích strojů, které obsahuje upínky šitého materiálu, které jsou mechanicky přestavitelné symetricky ke středové rovině. Je zde uspořádán pákový mechanismus, který obsahuje ručně nastavitelný doraz, jehož nastavením lze měnit
50 dráhu roztažení. Také toto známé zařízení obsahuje shora uvedené nevýhody.

Z DE 2938 064 C2 (odpovídající US-PS 4 312 283) je znám šicí automat, u něhož CNC řídicí jednotka vytváří koordinační údaje pro relativní pohyb mezi šicím strojem a nastavitelným přidržovačem šitého materiálu. K vyloučení kolize jehly s přidržovačem šitého materiálu jsou do řídicí

jednotky přiváděny informace o aktuálním nastavení přidržovače šitého materiálu, takže řídicí jednotka může automaticky provádět korekturu šicího programu.

5 Podstata vynálezu

Úkolem vynálezu je dále zdokonalit dírkovací šicí stroj shora uvedeného druhu tak, aby bylo možno provést nastavení dráhy roztažení prostřednictvím obsluhující osoby velmi jednoduchými prostředky a velmi jednoduchým způsobem.

10

Tento úkol je vyřešen dírkovacím šicím strojem, provedeným s jehlou pohánitelnou ramenovým hřídelem, se souřadnicovým stolem, který je posuvný prostřednictvím x–pohonu, ve směru x a prostřednictvím y–pohonu ve směru y, a který nese první a druhou upínku šitého materiálu, uložené relativně vzájemně posuvně, a který obsahuje pneumaticky ovládaný podávací pohon k relativnímu posuvu upínek šitého materiálu z výchozí polohy pro roztažení o dráhu roztažení do koncové polohy roztažení, a dále provedeným s řídicí jednotkou k řízení pohonů, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že pouze první upínka šitého materiálu je posuvná relativně k souřadnicovému stolu, a že druhá upínka šitého materiálu je relativně k souřadnicovému stolu neposuvná, a že dírkovací šicí stroj dále obsahuje zařízení k omezení posuvu první upínky šitého materiálu relativně k souřadnicovému stolu o danou dráhu roztažení mezi první koncovou polohou a druhou koncovou polohou první upínky šitého materiálu, a že v řídicí jednotce jsou uložena data k nastavení x–pohonu k opačnému posuvu souřadnicového stolu o polovinu dané dráhy roztažení.

Řešením podle vynálezu je dosaženo toho, že dráha roztažení může být zadána velmi komfortním způsobem. Vůči souřadnicovému stolu x–y je posuvná pouze jedna upínka šitého materiálu, přičemž ke kompenzačnímu posuvu dochází prostřednictvím tak jako tak existující posunovatelnosti souřadnicového stolu x–y. Toto jednoduché řešení je možné, ačkoliv posuvně je vytvořena pouze jedna upínka šitého materiálu a to prostřednictvím pneumaticky ovládaného podávacího pohonu.

30

Podle jednoho výhodného provedení je mezi první upínkou šitého materiálu a šicím strojem uspořádán referenční spínač.

35

Podle dalšího výhodného provedení je druhá koncová poloha tvořena stavěcím šroubem působícím na pneumaticky ovládaný podávací pohon.

Podle dalšího výhodného provedení je x–pohonu je přiřazen snímač rotační polohy spojený s řídicí jednotkou, který je přes řídicí jednotku spojen s referenčním spínačem.

40

Podle ještě dalšího výhodného provedení je x–pohon vytvořen jako krokový motor spojený s řídicí jednotkou, který je přes řídicí jednotku spojen s referenčním spínačem.

Přehled obrázků na výkresech

45

Vynález je dále blíže vysvětlen s pomocí tří příkladů provedení, znázorněných na výkresech, na nichž znázorňují:

obr. 1 bokorys dírkovacího stroje;

50

obr. 2 částečný půdorys souřadnicového stolu x–y šicího stroje při pohledu ve směru šipky II z obr. 1;

obr. 3 částečný bokorys šicího stroje ve zvětšeném měřítku;

obr. 4 pohled n řez podél čáry IV–IV z obr. 3;

obr. 5 částečný řez šicím strojem podle čáry V–V z obr. 3;

obr. 6 částečný půdorys šicího stroje při pohledu ve směru šipky VI z obr. 3;

obr. 7 vertikální řez šicím strojem podle čáry VII–VII z obr. 6;

obr. 8 perspektivně znázorněnou část dírkovacího stroje včetně vazby různých pohonů s řídicí jednotkou a ovládací jednotkou;

obr. 9 částí šicího stroje v půdorysu v oproti obr. 2 zvětšené měřítku;

obr. 10 půdorys části šitého materiálu s knoflíkovou dírkou s očkem;

obr. 11 pohled na řez podél čáry XI–XI z obr. 7; a

obr. 12 schematické znázornění principu funkce.

10

Příklady provedení vynálezu

15 Jak je zřejmé z obr. 1, je dírkovací stroj uspořádan ve tvaru písmene C, tzn., obsahuje horní rameno 1, spodní základovou desku 2 vytvořenou ve formě skříně, a oba tyto prvky spojující vertikální stojan 3. V rameni 1 je obvyklým způsobem uložen ramenový hřídel 4, který je poháněn hnacím motorem 5, znázorněným na obr. 8. Od ramenového hřídele 4 jsou obvyklým způsobem odvozeny jak pohon vertikálně posuvné jehelní tyče 6 s jehlou, tak i kmitavý pohon.

20 Na základové desce 2 je uspořádan souřadnicový stůl 8, což jsou křížové saně, posuvné ve dvou horizontálních souřadnicových směrech, a to ve směru x a ve směru y. Souřadnicový stůl 8 je vytvořen obvyklým způsobem, jak je například známo z DE 19 807 771 A1, kterému odpovídá US–PS 6 095 066. K pohonu souřadnicového stolu 8 dochází prostřednictvím pohonů, znázorněných pouze na obr. 8, a to x–pohonu 9 a y–pohonu 10, u nichž se jedná o polohovatelné elektromotory, zpravidla tedy s výhodou krokové motory, nebo ale také o regulovatelné stejnosměrné motory.

30 Na souřadnicovém stole 8 je uspořádána dvojdílná opěrná deska sestavená z dílčích opěrných desek 11a, 11b. Levá dílčí opěrná deska 11a – bráno v pohledu ve směru y – je prostřednictvím polohovacích zařízení 12, 12' fixována na souřadnicovém stole 8. Polohovací zařízení 12, 12' jsou tvořena vybráními vytvořenými v dílčí opěrné desce 11a a čepy, uspořádanými pevně na souřadnicovém stole 8. Dílčí opěrná deska 11a je tudíž vůči souřadnicovému stolu 8 neposuvná. Naproti tomu je pravá dílčí opěrná deska 11b – bráno v pohledu ve směru y – na souřadnicovém stole 8 ve směru x podeprta posuvně. Horní strany dílčích opěrných desek 11a, 11b leží ve společné rovině x–y.

40 Na každé dílčí opěrné desce 11a, 11b je uspořádána upínka 13a, 13b šitého materiálu, která obsahuje dílčí podložku 14a, 14b, uspořádanou na dílčí opěrné desce 11a, 11b, a příslušnou upínací desku 15a, 15b. Upínací desky 15a, 15b jsou uspořádány na dvouramenné úložné páce 16a, 16b.

Každá dvouramenná úložná páka 16a, 16b je prostřednictvím otočného ložiska 17a, 17b uložena v hnacím a úložném pouzdru 18a, 18b. To je pomocí šroubů 19 pevně přišroubováno na spodní straně upínací desky 15b, přičemž tyto oba díly jsou na své dotykové ploše vzájemně neprodyšně spojeny za použití neznázorněného kapalného těsnicího prostředku. V následujícím bude blíže popsána pouze upínka 13b šitého materiálu.

50 V úložném pouzdru 18b je vytvořen průchozí válcový prostor 20, dole otevřený a nahoře uzavřený pomocí opěrné desky 11b, v němž je utěsněně uspořádan píst 21, pohyblivý nahoru a dolů. Tento píst má směrem dolů z válcového prostoru 20 vyčnívající pístnici 22, která je prostřednictvím kloubu 23 kloubově uložena na přivráceném konci 24 úložné páky 16b. Vedle válcového prostoru 20 je v úložném pouzdru 18b vytvořen tlakový vzduchový kanál 25, který je na horní

straně úložného pouzdra 18b prostřednictvím spojovacího kanálu 26 spojen s válcovým prostorem 20. Na spodní straně úložného pouzdra 18b ústí do tlakového vzduchového kanálu 25 tlakové vzduchové potrubí 27, které je spojeno s elektromechanickým 3/2–cestným ventilem 28', tzv. magnetickým ventilem. Popsaná jednotka tvoří jako pneumaticky ovládaná jednotka píst–válec upínací pohon 28b.

V pouzdru 18b je vedle tlakového vzduchového kanálu 25 dále vytvořen otvor 29, v němž je uspořádána předepjatá tažná pružina 30, která je prostřednictvím přídržky 31 uchycena na horní straně úložného pouzdra 18b a prostřednictvím další přídržky 32 na úložné páce 16b. Prostřednictvím předepjaté pružiny 30 je spodní úsek 33 páky mezi otočným ložiskem 17b a kloubem 23 tažen směrem nahoru, tedy k upínacímu pohonu 28b, takže horní úsek 34 úložné páky 16b je natočen nahoru, tzn., že upínací deska 15b je nadzvednuta od opěrné desky 11b.

Když naproti tomu tlakovým vzduchovým potrubím 27, tlakovým vzduchovým kanálem 25 a spojovacím kanálem 26 proudí tlakový vzduch do prostoru 20 nad pístem 21, potom je píst 21 spolu se spodním úsekem 33 páky posunut proti síle tažené pružiny 30 dolů, takže horní úsek 34 páky s upínací deskou 15b je natočen k opěrné desce 11b, čímž dojde k sevření a přidržení šitého materiálu 35.

Ve spodním úseku 33 páky je k dosednutí na úložné pouzdro 18b uspořádán stavěcí šroub 36, jehož prostřednictvím může být nastaveno, o kolik bude upínací deska 15b nadzvednuta od podložky 14b.

Uspořádáním upínacího pohonu 28b mezi úložnou pákou 16b a opěrnou deskou 11b je zajištěno, že síly působící v upínce 13b šitého materiálu zůstanou uvnitř upínky 13b a nepůsobí tudíž na souřadnicový stůl 8. Druhá opěrná deska 11a s upínkou 13a šitého materiálu je vytvořena stejným způsobem.

Díleč opěrné desky 11a, 11b jsou v nulové poloze orientovány symetricky ke středové rovině 37, takže protilehlé hrany 38a, 38b podložek 14a, 14b mají mezi sebou odstup z o velikosti například 6 mm. V této rovině 37 je na základové desce 2 šicího stroje také uspořádán nůž 39 ke stříhání knoflíkových dírek 40. Tento nůž 39 je součástí stříhacího zařízení 41, k němuž přísluší také kovadlinka 42, která je prostřednictvím stříhacího pohonu 43 uspořádána s možností pohybu nahoru a dolů na spodní straně ramena 1.

Uspořádání pro posuvný pohon pro díleč opěrnou desku 11b je zřejmé z obr. 6 a obr. 7. Díleč opěrná deska 11b je vedena posuvně přímo na souřadnicovém stole 8. Pod opěrnou deskou 11b je na souřadnicovém stole 8 upevněn pneumaticky ovládaný podávací pohon 44. Tento je svázán s pákovým mechanismem 45, který přenáší posuvné pohyby na díleč opěrnou desku 11b. K tomu jsou první páka 46 a druhá páka 47, které jsou vytvořeny jako dvouramenné páky, ve své střední oblasti otočně uloženy v ložiscích 48, které jsou vytvořena na souřadnicovém stole 8.

Páky 46, 47 se překrývají na vzájemně přivrácených koncích, kde jsou uspořádána vybrání ve tvaru V (obr. 6), probíhající v podélném směru pák 46, 47. Prochází tam jimi svorník 49, který je uspořádán na pohonu 44, uspořádaném kolmo k hlavnímu směru pák 46, 47. Svorník 49 je uspořádán na pístnici 50 pohonu 44, která je opět spojena s pístem 51 pohonu 44. Píst 51 je posuvně uspořádán ve vnitřním prostoru 52 pouzdra 53 pohonu 44. Do prostoru 52 ústí přívod 54 tlakového vzduchu, v němž se nachází elektromechanický 3/2–cestný ventil 44', tedy opět tzv. elektromagnetický ventil.

Na vzájemně odvrácených koncích jsou páky 46, 47 opatřeny čepem 55, přičemž jeden čep 55 zabírá do oválného vybrání 56 a druhý čep 55 do kruhového vybrání 56' v díleč opěrné desce 11b. Na konci druhé páky 47, který sousedí s čepem 55, zabírá také předepjatá tažná pružina 57, která je opět spojena se souřadnicovým stolem 8.

Působí-li se na podávací pohon 44 tlakovým vzduchem, potom je svorník 49 s oběma s ním spojenými konci pák 46, 47 posunut proti směru x s tím důsledkem, že dílčí opěrná deska 11b je posunuta ve směru x, a sice proti předpětí tažné pružiny 57. Při tlakovém odlehčení posuvového pohonu 44 je dílčí opěrná deska 11b tažnou pružinou 57 přestavena zpět proti směru x.

Na souřadnicovém stole 8 je uspořádán první stavěcí šroub 58 jakožto stavitelný doraz, jímž může být ohraničena a nastavena první koncová poloha dílčí opěrné desky 11b ve směru x. Na posuvovém pohonu 44 je uspořádán druhý stavěcí šroub 59 jakožto stavitelný doraz, jímž může být ohraničena zpětná dráha pístu 51 ve směru x, čímž je opět ohraničena druhá koncová poloha dílčí opěrné desky 11b proti směru x. Pomocí obou stavěcích šroubů 58, 59 jsou tedy stanoveny koncové polohy a tím dráha posuvu dílčí opěrné desky 11b.

Dílčí opěrná deska 11b sestávající z oceli je na souřadnicovém stole 8 zajištěna ve vertikálním směru tím, že na jedné straně zabírá za přídržný nos 60b, zatímco na straně sousedící s tažnou pružinou 57 je přídržována trvalým magnetem 61. Stejným způsobem je prostřednictvím přídržného nosu 60a a příslušného trvalého magnetu přídržována na souřadnicovém stole také dílčí opěrná deska 11a.

Šicí stroj je opatřen řídicí jednotkou 62, přes níž jsou řízeny x-pohon 9, y-pohon 10, ventil 44' pro podávací pohon 44, hnací motor 5 ramenového hřídele 4, upínací pohony 28a, 28b a stříhací pohon 43. Řídicí jednotka 62 obsahuje paměť 63. Dále je k ní přiřazena ovládací jednotka 64 se vstupní klávesnicí 65 a indikátor 66.

V paměti 63 jsou uloženy programy a data, týkající se vytvářeného dírkového švu 67. Dále jsou uloženy hodnoty pro vzdálenost z, které přísluší koncovým polohám po roztažení, které zaujímá dílčí opěrná deska 11b.

Před začátkem šicí operace je souřadnicový stůl 8 v souladu s daty uloženými v paměti 63 obvyklým způsobem prostřednictvím pohonů 9, 10, vytvořených jako krokové motory, uveden do nulové polohy, v níž se ve středové rovině 37 nachází ve své vertikální středové poloze jehla 7. Takovéto justáže nulových poloh jsou u řídicí techniky šicích strojů obvyklé a nepotřebují tudíž další výklad. Příslušnou činností ovládací jednotky 64 zvolí obsluhující osoba určitý druh knoflíkové dírky 40 s dírkovým švem 67.

Následně provede obsluhující osoba nastavení posuvu pro roztažení. K tomu slouží na ovládací jednotce 64 činnost určitého spínače vstupní klávesnice 65, čímž může být dílčí opěrná deska 11b střídavě uvedena do první nebo druhé koncové polohy. Tím je možno nastavit momentálně nezatížené stavěcí šrouby 58, 59. Tento postup se opakuje tak často, dokud nelze na hraních 38a, 38b podložek 15a, 15b naměřit pomocí posuvného měřítka stanovené hodnoty vzdálenosti z.

S nastavením tedy dochází k obsluhující osobou prováděnému přenosu dat pro roztažení na podávací pohon 44, polohující dílčí opěrnou desku 11b. Je ale také možné opačnou cestou empiricky zjištěná data pro roztažení, tedy míry pro koncové polohy dílčí opěrné desky 11b, uložit v paměti 63.

Po skončení nastavovacího procesu je činností spínače ovládací jednotky 64 odpovídajícím nastavením posuvového pohonu 44 uvedena dílčí opěrná deska 11b s upínkou 13b šitého materiálu do výchozí polohy pro roztažení, v níž dílčí otvory 68a, 68b ohraničující podélné hrany 38a, 38b svěrných desek 15a, 15b mají vzájemnou vzdálenost a, odpovídající vzdálenosti z, která odpovídá celkové šířce b dírkového švu 67 s připočtením vzdálenosti c, například 0,5 mm, mezi švem 67 knoflíkové dírky a každou sousedící podélnou hranou 38a, 38b.

Nyní jsou prostřednictvím obsluhující osoby přes ovládací jednotku 64 nebo automaticky v souladu s uloženým šicím programem otevřeny upínky 13a, 13b šitého materiálu, a obsluhující osoba může položit šitý materiál 35 na podložky 14a, 14b a vyrovnat jej. Následně probíhá uzaví-

rání upínek 13a, 13b šitého materiálu odpovídajícím nastavením ventilů 28' pro činnost upínacího pohonu 28a, 28b, takže šitý materiál 35 je sevřen popřípadě upnut v obou upínkách 13a, 13b šitého materiálu.

- 5 Potom probíhá plně automaticky prostřednictvím podávacího pohonu 44 nastavovaného řídicí jednotkou 62 pohyb dílčí opěrné desky 11b s upínkou 13b šitého materiálu o dráhu d roztažení ve směru x, odvozenou z nastavených koncových poloh. Současně nebo bezprostředně potom dochází k pohybu souřadnicového stolu 8 o polovinu dráhy d/2 v přilehlém směru, takže obě podložky 14a, 14b se opět nacházejí zrcadlově symetricky ke středové rovině 37 ve své koncové poloze po roztažení. Dílčí otvory 68a, 68b tak leží opět zrcadlově symetricky ke středové rovině 25. Sevřený a nyní také roztažený šitý materiál 35 se nachází v přesně definované poloze pod jehlou 6 k provádění šicího procesu.

- 15 Na obr. 9 je znázorněna upínací deska 15b, a to plnou čarou ve své výchozí poloze a čárkovaně ve své poloze pro roztažení po posuvu dílčí opěrné desky 11b o dráhu d roztažení, avšak před kompenzací zpětným pohybem souřadnicového stolu 8 o poloviční dráhu d/2 roztažení. Rozstřížení knoflíkové dírky 40 prostřednictvím nože 39 může být prováděno před šitím knoflíkové dírky 40 nebo po něm.

- 20 Jak je zřejmé z obr. 10, je dírkový šev 67 běžným housenkovým švem, který je vytvořen příslušným kmitavým pohybem jehelní tyče 6. Na konci dírkového švu 67 protilehlém k dírkovému očku 70 může být ušita neznázorněná koncová závorka.

- 25 Jak je zřejmé zejména z obr. 12, je souřadnicový stůl 8 podepřen na základové desce 2 přes systém řídicích pák 71, 72. Jelikož je délka pák 71, 72 v poměru k maximálnímu pohybu o zhruba 8 milimetrů souřadnicového stolu 8 velká, probíhá pohyb souřadnicového stolu 8 ve směru x dostatečně přímočaře.

- 30 X-pohon 9 může být opatřen známým a obvyklým snímačem 73 rotační polohy, který obsahuje drážkový kotouč 74 a světelnou clonu 76 snímající jeho drážky 75, přičemž světelná clona 76 s každou probíhající drážkou 75 vysílá signál do řídicí jednotky 62. Použití takového snímače 73 rotační polohy je účelné, když je x-pohon veden v uzavřeném regulačním okruhu řídicí jednotky 62. Může ale také odpadnout, když je x-pohon tvořen krokovým motorem, který pracuje bez zpětného hlášení rotační polohy.

- 35 Na základové desce 2, tedy pevně je uspořádána vidlicovitá světelná clona 77, do níž se ponořuje spínací jazýček 78, který je uspořádán na pístnici 50 podávacího pohonu 44. Obě světelné clony 76, 77 jsou prostřednictvím vedení spojeny s řídicí jednotkou 62. Světelná clona 77 spínače 79 je uspořádána v takové poloze na základové desce 2, v níž k překrytí se spínacím jazýčkem 78 dochází jen ve zcela určité poloze souřadnicového stolu 8 ve směru y. Tou může být například koncová poloha souřadnicového stolu 8 v negativním směru y.

- 45 Světelná clona 77 je uspořádána tak a spínací jazýček 78 je dimenzován tak, že spínací jazýček 78 při pohybu souřadnicového stolu 8 v negativním směru y přejíždí spínací bod světelné clony 77. Dále se také ve svém maximálně do světelné clony 77 zavedené poloze, tedy v koncové poloze ve směru x, nedostane do tělesného kontaktu se světelnou clonou 77.

- 50 Popsaným uspořádáním je dosaženo toho, že se zmíněný spínací bod světelné clony 77 nachází v pevné vzdálenosti od střední roviny 37, dané konstrukcí, neboť světelná clona 77 je uspořádána pevně na základové desce 2 a tím je i pevně přiřazena ke střední rovině 37. Světelná clona 77 se spínacím jazýčkem 78 tvoří tedy referenční spínač 79.

Pracovní postup je následující:

Na začátku vyrovnávacího procesu se nachází podávací pohon 44 v uvolněném stavu, takže pohyblivá opěrná deska 11b v důsledku silového působení tažné pružiny 57 zaujímá polohu blízkou k pevné opěrné desce 11a. Píst 51 dosedá na druhý stavěcí šroub 59. Souřadnicový stůl 8 se nachází ve své druhé koncové poloze protilehlé ke směru osy x.

Nyní podnítí řídící jednotka 62 pohyb souřadnicového stolu 8 prostřednictvím x-pohonu 9 ve směru osy x. Ponořením spínacího jazyčku 78 do světelné clony 77 se změní její spínací stav, tzn., že odešle signál na řídící jednotku 62, čímž je opět zachycena poloha souřadnicového stolu 8, předávaná ze snímače 73 rotační polohy na řídící jednotku 62. Není-li použit žádný snímač rotační polohy, eviduje řídící jednotka 62 řídící impulsy dodávané až dosud krokovému motoru, které rovněž představují míru pro až dosud uraženou dráhu souřadnicového stolu 8.

Z uvedené hodnoty je v řídící jednotce 62 vypočítána poloha opěrné desky 11b a tím relativní vzdálenost z mezi opěrnými deskami 11a a 11b. Tento údaj o poloze opěrné desky 11b je uložen jakožto informace dat pro roztažení. Těch je mimo jiné zapotřebí k tomu, aby bylo možno souřadnicový stůl 8 vrátit zpět o poloviční dráhu $d/2$ roztažení. Změnou spínacího stavu světelné clony 77, a to přjetím spínacího bodu světelné clony 77 prostřednictvím spínacího jazyčku, podnítí řídící jednotka 62 zpětný pohyb souřadnicového stolu 8 proti směru x až do úvodem zmíněné první koncové polohy.

V návaznosti na to je činný podávací pohon 44, tzn., že opěrná deska 11b se dostane do své polohy oddálené od opěrné desky 11a, v níž dosedá na první stavěcí šroub 58. Potom proběhne ten samý proces ještě jednou, čímž je zajištěna poloha opěrné desky 11b vzhledem k souřadnicovému stolu.

Potom dojde v řídící jednotce 62 k porovnání uložených údajů o první a druhé koncové poloze a z nich vyplývající dráze d roztažení se zjištěnými hodnotami pro tyto polohy. Jestliže ty nesouhlasí, pak vydá řídící jednotka 62 na indikátoru 66 příslušný signál, respektive příslušné indikace, takže stavěcí šrouby 58, 59 mohou být dodatečně nastaveny. V tomto případě pak následuje nové přezkoumání popsáným způsobem.

U popsaného postupu měření jsou využity polohové informace, respektive polohová data x-pohonu 9, která jsou tak jak tak k dispozici. Polohovací systém, který je tak jak tak k dispozici, je tedy využit k tomu, aby byla pouze s uspořádáním referenčního snímače 79 změřena vzájemná relativní poloha opěrných desek 11a, 11b. Takovéto zařízení lze vyrobit velmi jednoduše a s nízkými náklady.

Tímto vyrovnávacím způsobem se tedy uskuteční zjištění, tzn. změření, vzájemné vzdálenosti obou opěrných desek 11a, 11b automaticky probíhajícím způsobem, který je rychlý a bez chyb. Výsledek měření je využit nejen pro nutnou korekci polohování souřadnicového stolu 8, nýbrž také pro znázornění na indikátoru 66. To je obzvláště přínosné pro obsluhující osobu v případě, že by bylo zapotřebí změny roztažení prostřednictvím příslušného přestavení stavěcích šroubů 58, 59. Je tím zvýšen komfort obsluhy stroje. Konečně může být výsledek měření využit také k zabránění šití knoflíkové dírky v případě, kdy vzdálenost opěrných desek 11a, 11b nesouhlasí s daty vyvolaného programu pro knoflíkové dírky, a kdy by tudíž mohlo dojít k poškození šicího stroje zlomením jehly.

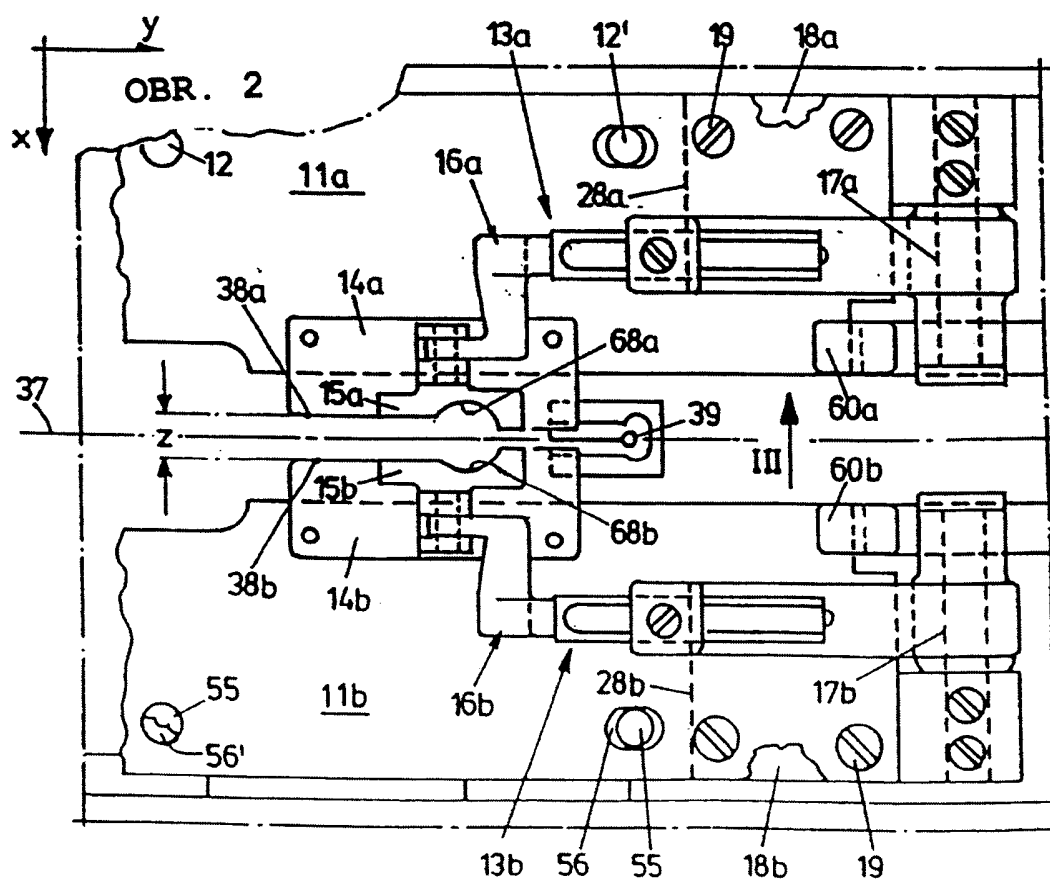
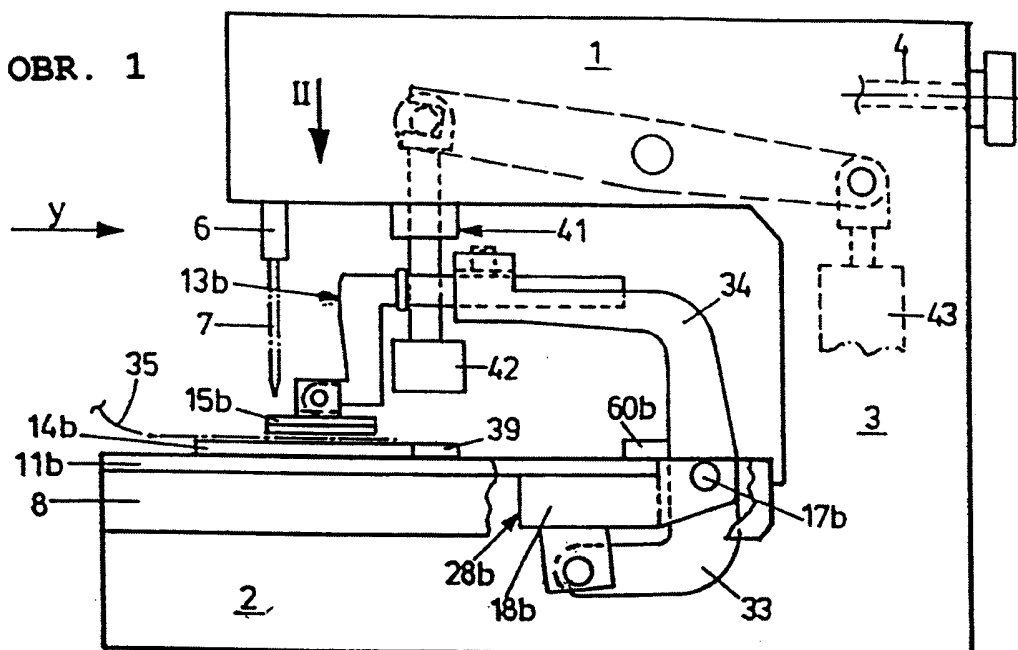
PATENTOVÉ NÁROKY

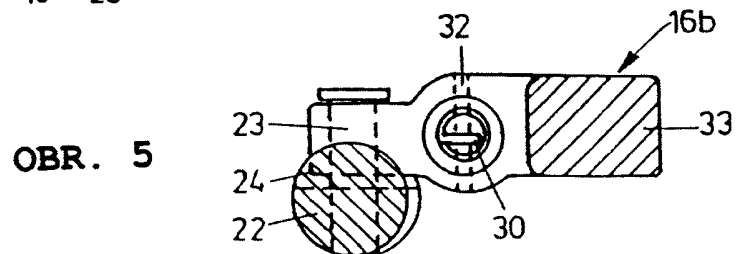
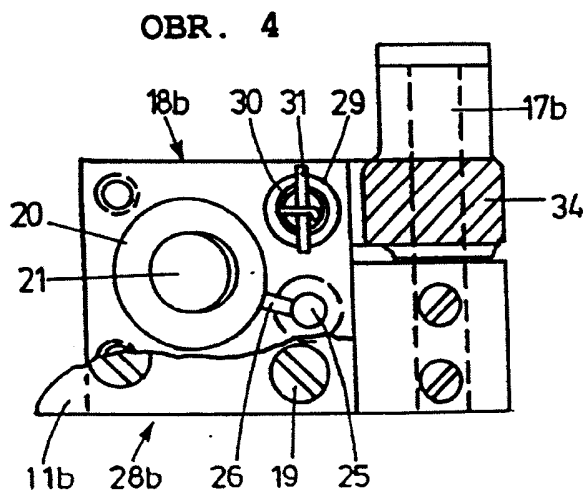
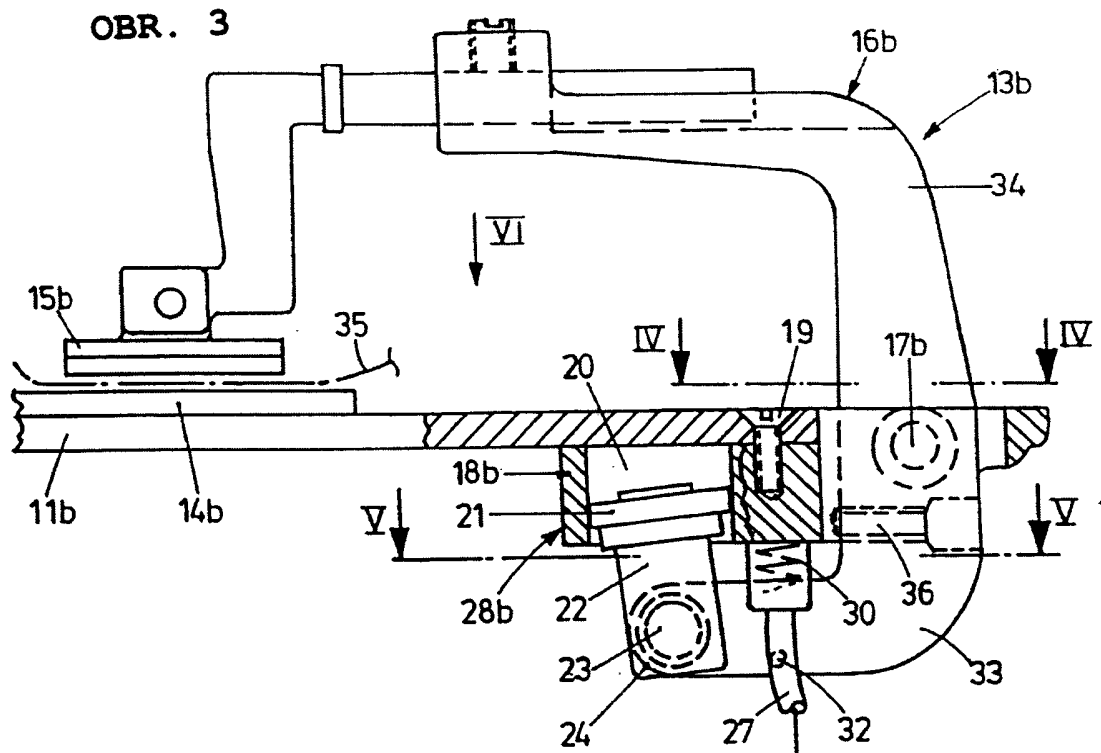
- 5 **1.** Dírkovací šicí stroj,
- s jehlou (7) pohánitelnou ramenovým hřídelem (4),
- se souřadnicovým stolem (8),
- který je posuvný prostřednictvím x–pohonu (9) ve směru x a prostřednictvím y–pohonu (10) ve směru y,
- 10 – který nese první a druhou upínku (13a, 13b) šitého materiálu, uložené relativně vzájemně posuvně, a
- který obsahuje pneumaticky ovládaný podávací pohon (44) k relativnímu posuvu upínek (13a, 13b) šitého materiálu z výchozí polohy pro roztažení o dráhu (d) roztažení do koncové polohy po roztažení, a
- 15 – s řídicí jednotkou (62) k řízení pohonů (9, 10, 44), **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že pouze první upínka (13b) šitého materiálu je posuvná relativně k souřadnicovému stolu (8), a že druhá upínka (13a) šitého materiálu je relativně k souřadnicovému stolu (8) neposuvná, a že dále je upraveno zařízení k omezení posuvu první upínky (13b) šitého materiálu relativně k souřadnicovému stolu (8) o danou dráhu (d) roztažení mezi první koncovou polohou a druhou koncovou polohou první upínky (13b) šitého materiálu, a
- 20 že v řídicí jednotce (62) jsou uložena data k nastavení x–pohonu (9) k opačnému posuvu souřadnicového stolu (8) o polovinu dané dráhy (d) roztažení.
- 2.** Dírkovací šicí stroj podle nároku 1, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že mezi první upínkou (13b) šitého materiálu a šicím strojem je uspořádán referenční spínač (79).
- 25 **3.** Dírkovací šicí stroj podle nároku 1 nebo 2, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že druhá koncová poloha je tvořena stavěcím šroubem (59) působícím na pneumaticky ovládaný podávací pohon (44).
- 30 **4.** Dírkovací šicí stroj podle nároku 2, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že x–pohonu (9) je přiřazen snímač (73) rotační polohy spojený s řídicí jednotkou (62), který je přes řídicí jednotku (62) spojen s referenčním spínačem (79).
- 35 **5.** Dírkovací šicí stroj podle nároku 2, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že x–pohon (9) je vytvořen jako krokový motor spojený s řídicí jednotkou (62), který je přes řídicí jednotku (62) spojen s referenčním spínačem (79).

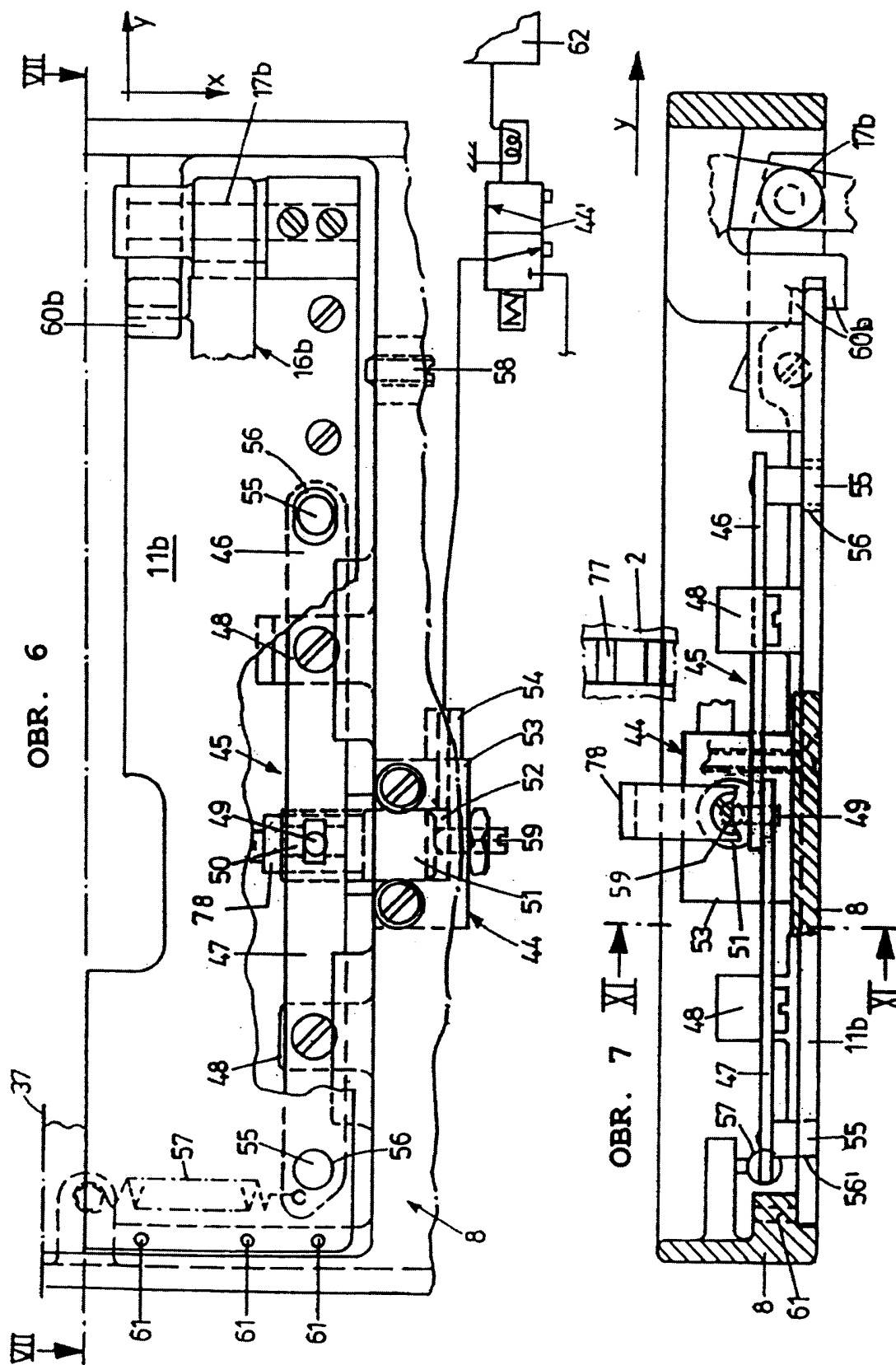
40

5 výkresů

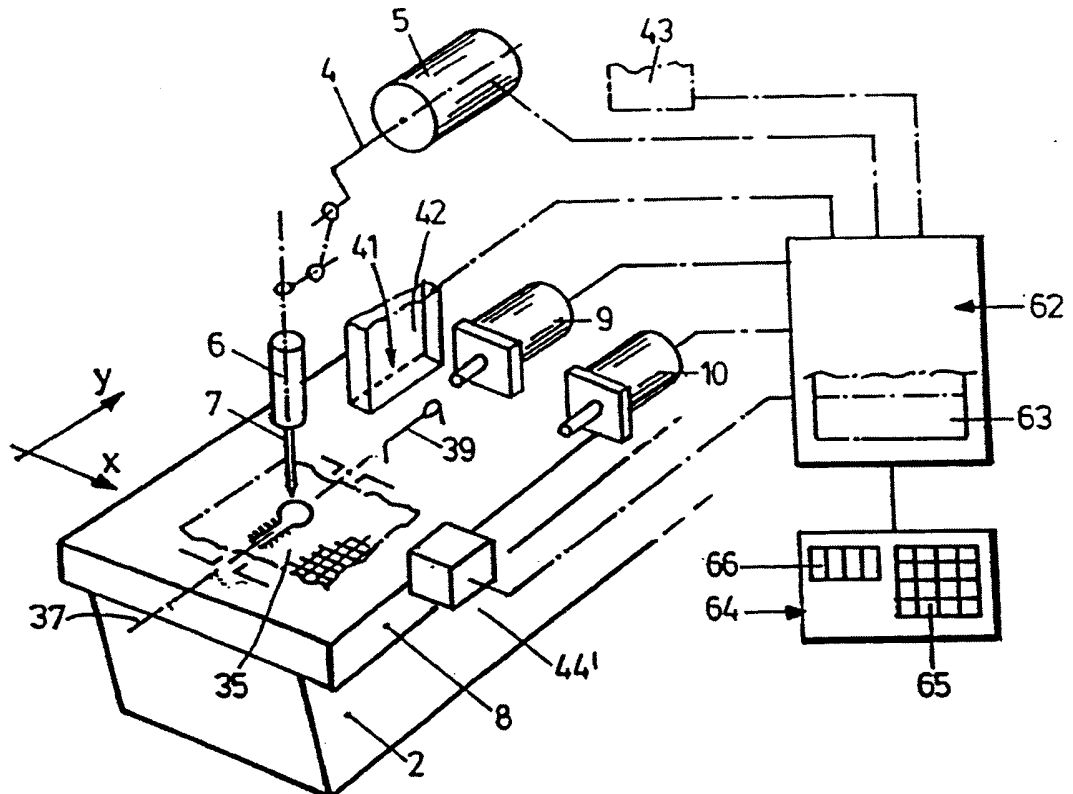
OBR. 1



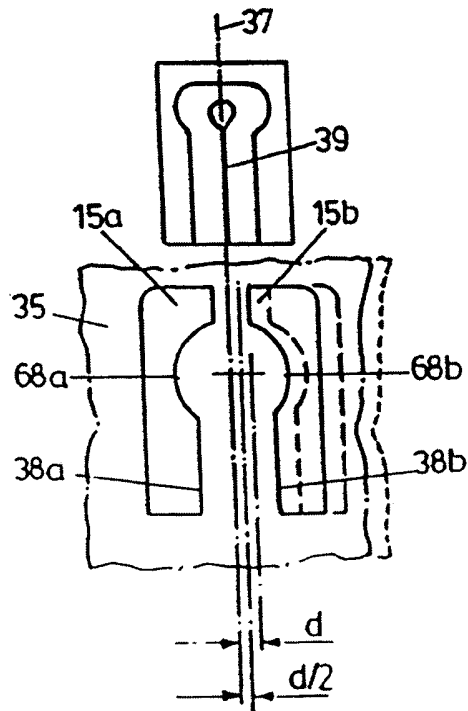




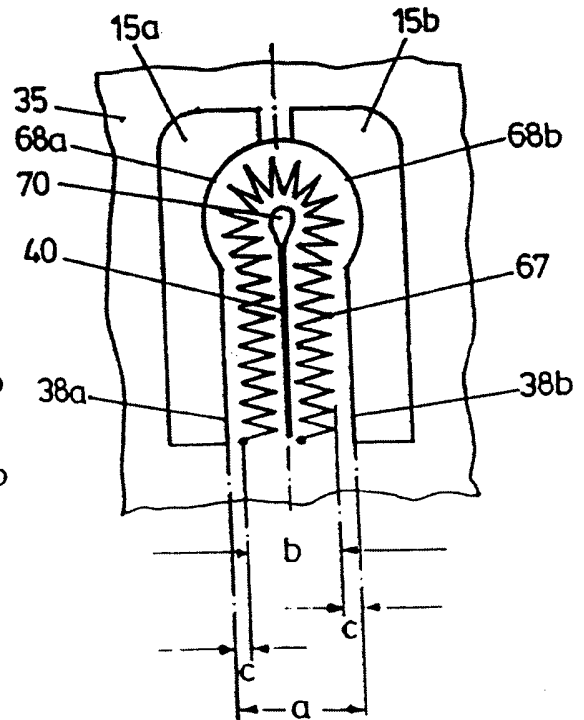
OBR. 8



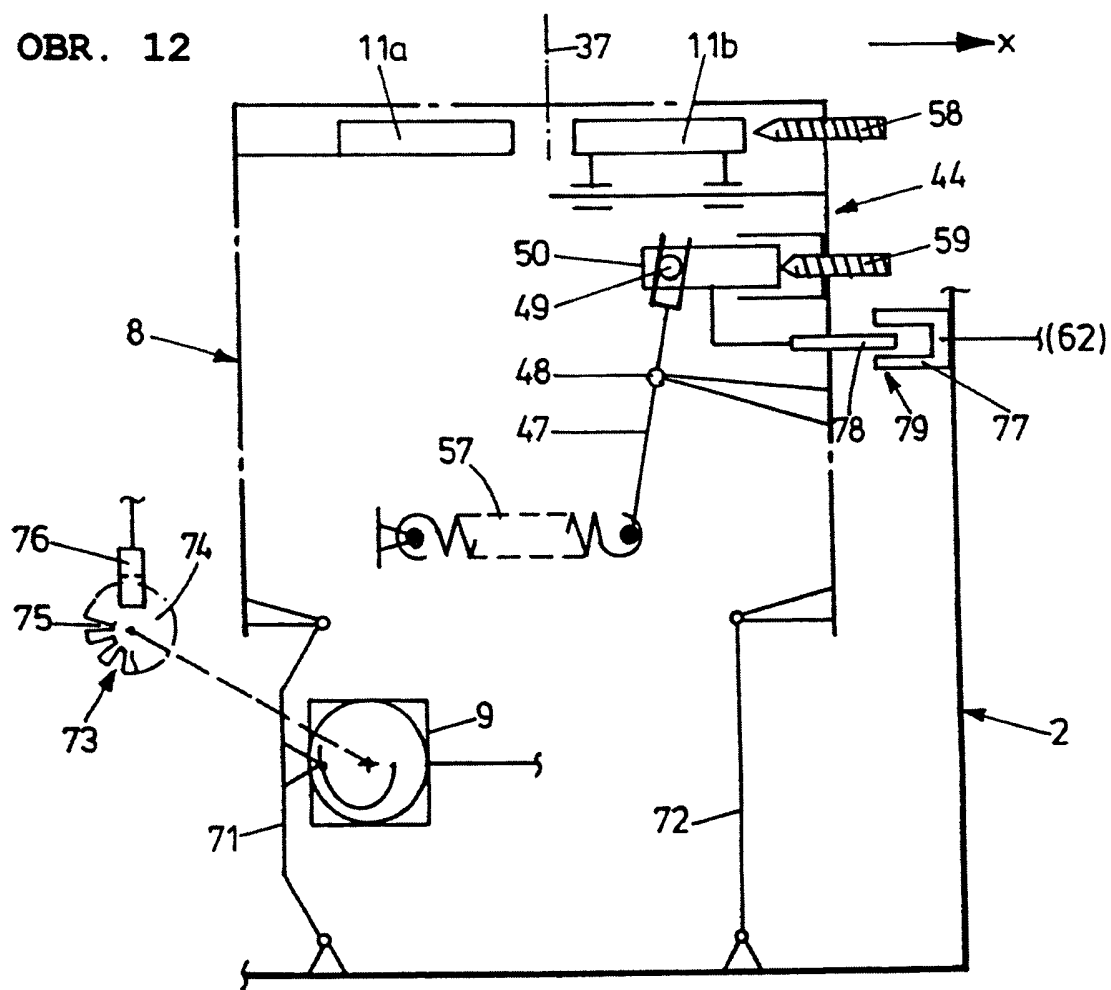
OBR. 9



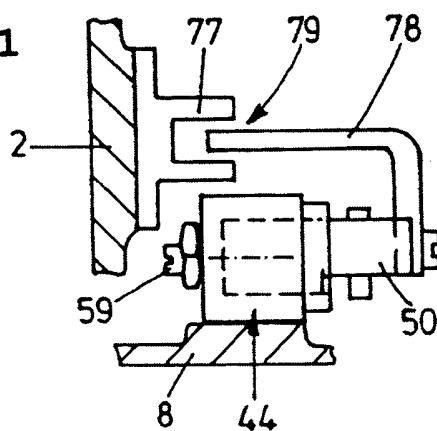
OBR. 10



OBR. 12



OBR. 11



Konec dokumentu