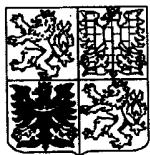


PATENTOVÝ SPIS

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1997 - 864

(22) Přihlášeno: 22.09.1995

(30) Právo přednosti:
23.09.1994 US 1994/311784

(40) Zveřejněno: 13.08.1997
(Věstník č. 8/1997)

(47) Uděleno: 13.02.2001

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 11.04.2001
(Věstník č. 4/2001)

(86) PCT číslo: PCT/US95/12423

(87) PCT číslo zveřejnění: WO 96/10110

(11) Číslo dokumentu:

288 080

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl.⁷:
D 05 B 3/06

(73) Majitel patentu:

CLINTON INDUSTRIES, INC., Carlstadt, NJ,
US;

(72) Původce vynálezu:

Schueler Peter K., Hawthorne, NJ, US;
Silva Pedro, Carteret, NJ, US;

(74) Zástupce:

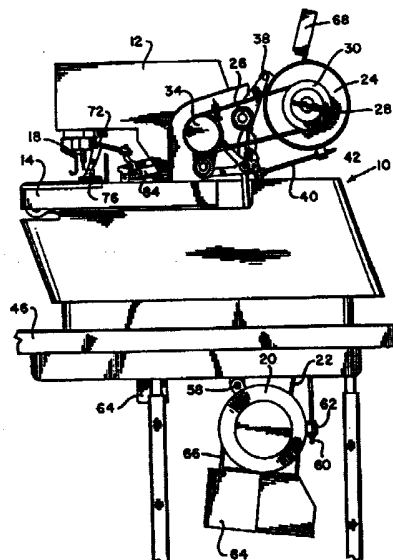
Zelený Pavel JUDr., Hálkova 2, Praha 2, 12000;

(54) Název vynálezu:

Stroj na obšívání knoflíkových dírek

(57) Anotace:

Stroj na obšívání knoflíkových dírek obsahuje skříň (12), držák (18) jehly s jehlou, uložený na skříni (12) kmitavě podél stacionární osy, podkladovou desku (14), uloženou pohyblivě ve směru příčném ke směru kmitání držáku (18) jehly s jehlou, pro podávání a nesení textilie ve směru příčném k uvedené stacionární ose, a opatřenou přídržným ústrojím (400) k přidržování textilie u podkladové desky (14). Stroj dále obsahuje první motor (20), pracovníě spojený s podkladovou deskou (14) pro její přímý hnací posun mezi zataženou polohou a šicí polohou, a druhý motor (24), pracovníě spojený s držákem (18) jehly pro přímý pohon držáku (18) s jehlou v jeho kmitavém pohybu. S druhým motorem (24) je spojeno hnací ústrojí (300) podkladové desky (14) pro přímé pohybování podkladové desky (14) s textilií, drženou přídržným ústrojím (400), po vzdálenostech v podstatě rovných délkám stehů, po dráze odpovídající obvodu obšívání knoflíkové dírký.



CZ 288080 B6

Stroj na obšívání knoflíkových dírek

Oblast techniky

5

Vynález se týká stroje na obšívání knoflíkových dírek a konkrétněji stroje, majícího první motor přímo pohánějící podkladovou desku a druhý motor přímo pohánějící jehelní mechanismus.

10

Dosavadní stav techniky

Stroje na obšívání knoflíkových dírek jsou samy o sobě známé. Například je běžně dostupný stroj na obšívání knoflíkových dírek od společnosti Reece Corporation, Gorham, Maine, prodávané pod označením "Buttonhole Sewing Machine Series 104-100. Na příručce pro práci a obsluhu stroje na obšívání knoflíkových dírek series 104-100 se proto odvoláváme jako na součást popisu stavu techniky.

Tento stroj na obšívání knoflíkových dírek je poháněn jedním motorem. Protože se používá pouze jeden motor, je zapotřebí složitějšího strojního vybavení pro ovládání jak podkladní desky, tak i mechanismu jehelní tyče. Například používá stroj Reece 100-104 dvě spojky pro to, aby motor zabíral buď do podkladní desky nebo do mechanismu jehelní tyče. Přídavně je pro to, aby obšívací hlava mohla být udržována v předem určené pevné poloze, zapotřebí brzda.

Protože stroj Reece 104-100 na obšívání knoflíkových dírek používá složitější strojní vybavení, pracuje při relativně vysoké hladině hluku a vyžaduje značný prostor, kdykoli je potřeba údržba. Části, jako jsou spojky a brzdy, se po určité době nutně opotřebují a musí být pravidelně vyměňovány. Vzhledem k složitému strojnímu zařízení však běžně kvalifikovaný mechanik nemusí mít potřebné schopnosti a zručnost pro výměnu spojek nebo brzdy tohoto stroje na obšívání knoflíkových dírek za uspokojivou dobu. Pro výměnu spojek, brzdy nebo jiných prvků stroje Reece 104-100 je proto zapotřebí speciálně školený mechanik, který je obeznámen se strojem Reece 104-100.

Existuje proto zjevná potřeba vytvořit stroj na obšívání knoflíkových dírek, který by vyžadoval menší prostoje a který by pracoval při relativně nízké hladině hluku. Pro zajištění této potřeby se společnost Reece pokusila obměnit obšívací stroj tak, aby se překonaly některé z těchto problémů. Jeden pokus spočíval v použití reverzačního motoru, obsahujícího dvojici k němu připojených jednosměrných spojek. Jedna jednosměrná spojka se použila pro pohon podkladní desky a druhá jednosměrná spojka se použila pro pohon mechanismu jehelní tyče. Aby však tento stroj náležitě pracoval, byla zapotřebí brzda pro zastavení motoru v rámci tří stupňů přesnosti. Po poměrně krátké době používání však brzda již bohužel nebyla schopná zastavovat motor v rámci požadovaných tří stupňů přesnosti. Obměněný stroj Reece 104-100 tak vedl k vytvoření obšívacího stroje knoflíkových dírek, který vyžadoval větší údržbu a vedl k ještě větším prostojeům.

45

Podstata vynálezu

Vynález navrhuje stroj na obšívání knoflíkových dírek, obsahující skříň, držák jehly s jehlou, uložený na skříni kmitavě podél stacionární osy, podkladovou desku, uloženou pohyblivě ve směru příčném ke směru kmitání držáku jehly s jehlou, pro podávání a nesení textilie ve směru příčném k uvedené stacionární ose, a opatřenou přídržným ústrojím k přidržování textilie u podkladové desky, první motor, pracovní spojený s podkladovou deskou pro její přímý hnaný posun mezi zataženou polohou a šicí polohou, a dále druhý motor, pracovní spojený s držákem jehly pro přímý pohon držáku s jehlou v jeho kmitavém pohybu, přičemž podstata řešení spočívá

v tom, že s druhým motorem je spojeno hnací ústrojí podkladové desky pro přímé pohybování podkladové desky s textilií, drženou přídržným ústrojím, po vzdálenostech v podstatě rovných délkám stehů, po dráze odpovídající obvodu obšíváné knoflíkové dírky.

- 5 Podle dalšího znaku vynálezu obsahuje hnací ústrojí hnací hřídel, poháněný druhým motorem, a vačku pevně připojenou ke hřídeli, která je v posouvacím záběru s podkladovou deskou pro její pohybování po dráze odpovídající obvodu obšíváné knoflíkové dírky.

- 10 K prvnímu motoru a druhému motoru je s výhodou elektronicky připojena řídicí jednotka pro ovládání pohonu prvního motoru a druhého motoru. Řídicí jednotka má s výhodou ovládací výstupy vypínatelné pro řízení pohonu pouze jednoho z prvního motoru a druhého motoru v kterémkoli daném časovém okamžiku. Pohon druhého motoru je podle dalšího znaku vynálezu měnitelný řídicí jednotkou tak, že se jeho rychlost otáčení ovládá v rozmezí od 80 ot./min do 2000 ot./min.

- 15 Podle dalšího znaku vynálezu obsahuje přídržné ústrojí k přidržování textilie u podkladové desky dvojicí svěrných ramen, majících každé prostředek pro selektivní přidržování textilie, přičemž přídržné ústrojí je selektivně otočné okolo osy otáčení, v podstatě rovnoběžné s rovinou, vymezovanou podkladovou deskou, mezi první polohou odsunutou od podkladové desky
20 a druhou polohou v dotyku s horním povrchem podkladové desky přes mezilehlou textilií, v níž je textilie pevně přidržována u podkladové desky.

Prostředky pro selektivní přidržování textilie mohou být s výhodou pneumaticky ovládané.

- 25 Přídržné ústrojí obsahuje podle dalšího znaku vynálezu spínač, uložený na horním povrchu podkladové desky.

Podle dalšího znaku vynálezu jsou první motor a druhý motor rotačně kódované bezkartáčové elektromotory na stejnosměrný proud.

- 30 Vynález umožňuje vytvořit stroj na obšívání knoflíkových dírek, který vylučuje potřebu použití spojek nebo brzd pro pohon podkladové desky nebo mechanismu jehelní tyče. Vyžaduje menší údržbu, menší prostoje a pracuje s nižší hlučností.

35 Přehled obrázků na výkresech

- 40 Vynález je blíže vysvětlen v následujícím popisu na příkladech provedení s odvoláním na připojené výkresy, na kterých znázorňuje obr. 1 perspektivní pohled na stroj na obšívání knoflíkových dírek podle vynálezu, obr. 2 pohled zepředu na stroj z obr. 1, obr. 3 půdorysný pohled shora na stroj na obšívání knoflíkových dírek podle vynálezu, částečně v řezu, obr. 4 boční pohled na stroj na obšívání knoflíkových dírek podle vynálezu, obr. 5 boční pohled na stroj podle vynálezu částečně v řezu, obr. 6 pohled na svěrný mechanismus podle vynálezu v rozloženém stavu a obr. 7 boční pohled na svěrný mechanismus stroje podle vynálezu.

45 Příklady provedení vynálezu

- 50 Na obr. 1 je znázorněn stroj 10 na obšívání knoflíkových dírek, mající skříň 12. Tento stroj je obměnou a zdokonalením stroje na obšívání knoflíkových dírek typu Reece Series 104-100. Řada částí zařízení podle vynálezu proto funguje podobně jako výše uvedený stroj typu Reece a v zájmu stručnosti nebudou tyto části dále popisovány.

Na skříni 12 je posuvně uložena podkladová deska 14. Skříň 12 obsahuje pevný rám obšívacího stroje. Na skříni 12 je otočně uložena stříhací páka 16. Protože stříhací páka 16 je uložena běžným způsobem, v zájmu názornosti zobrazení dalších částí není stříhací páka 16 znázorněna na zbývajících obrázcích výkresů. Na skříni 12 je uložen držák 18 jehly ve formě jehelní tyče (obr. 4) tak, že je pohyblivý nahoru a dolů vratným kmitavým pohybem podél své osy vzhledem ke skříni 12.

Na skříni 12 je dále osazen bezkartáčový druhý motor 24 na stejnosměrný proud. Druhý motor 24 přímo pohání držák 18 jehly ve formě jehelní tyče v jeho axiálním kmitavém pohybu prostřednictvím řemenového pohonu s řemenem 26. Jak je znázorněno na obr. 3, otáčí druhý motor 24 hřídelem 22, který je pevně připojen k řemenici 30. Řemen 26 přenáší otáčivou sílu z hřídele 22 motoru na hřídel 32, pohánějící držák 18 jehly, a to vzhledem k tomu, že hřídel 32 je pevně připojen k řemenici 34, která je otočně poháněna řemenem 26. K hřídeli 32 je pevně připojena vačka 36. Vačka 36 zabírá tak, že kluzně posouvá podkladovou desku 14 a textilii k ní přidržovanou přídržnými prostředky 74, 76 po dráze, odpovídající obvodu obšíváné knoflíkové dírky. Podkladová deska 14 a textilie se současně krokově pohybují po vzdálenostech v podstatě rovných délce stehu, takže se vytváří obvod knoflíkové dírky. Otáčení hřídele 32 tak vyvolává ovládání držáku 18 jehly a současně vyvolává, že podkladová deska 14 vykonává výše uvedený pohyb, tj. krokově se pohybuje po vzdálenostech v podstatě rovných délce stehu, takže jehla jehelního mechanismu obšívá knoflíkovou díрку okolo jejího obvodu. Řemenice 34 je také opatřena vroubkovaným vnějším obvodem, a to na jejím axiálně opačném konci. Vroubkovaný vnější obvod 44 dovoluje uživateli ručně otáčet hřídelem 32 pro účely údržby.

Hnací hřídel 32, poháněný druhým motorem 24, a vačka 36, připojená ke hřídeli 32, tvoří hnací ústrojí 300 podkladové desky 14 ve smyslu definice předmětu vynálezu.

Jak je patrné na obr. 4, je pro nastavování napětí na řemenu 26 druhý motor 24 uložen otočně na skříni 12 okolo čepu 38. Na druhém motoru 24 je uložena úchytká 42 s vnitřním závitem, do něhož je zašroubována závitová tyč 40. Otáčením matice v pohybující se úchytky 42 se pak může druhý motor 24 pootočit směrem ke skříni 12 a od ní, čímž se mění napětí vyvíjené na řemen 26 na požadovanou úroveň.

Bezkartáčový první motor 20 na stejnosměrný proud je upevněn ke skříni 12 pod stolem 46. První motor 20 otáčí hřídelem 48, který je pevně připojen ke kladce 50. Řemen 22 přímo přenáší otáčivou sílu z hřídele 48 prvního motoru 20 na řemenici 52, která je pevně uložena na hřídeli 54. Otáčení hřídele 54 ovládá neznázorněný mechanismus tak, že pohybuje podkladovou deskou 14 mezi výchozí polohou a šicí polohou. Kromě toho je ke hřídeli 54 pevně připojeno kolo 56 s rukojetí, umožňující uživateli manuálně otáčet tímto hřídelem pro účely údržby. Podle obr. 4 obsahuje první motor 20 napínací mechanismus řemenu, podobný mechanismu použitému pro nastavení řemenu 26 druhého motoru 24.

První motor 20 je otočně uložen na skříni okolo čepu 58. Na prvním motoru 20 je uložena úchytká 62 s vnitřním závitem, do něhož je zašroubována závitová tyč 60. Otáčením matice v pohybující se úchytky 62 se pak může první motor 20 pootočit směrem ke stolu 46 nebo od něj, čímž se mění napětí vyvíjené na řemen 22.

Pod prvním motorem 20 je pomocí dvojice úchytek 66 uložena řídicí jednotka 64. Jak je znázorněno na obr. 1, může být přímo pod stolem 46 upevněna přídavná část řídicí jednotky 64. Řídicí jednotka 64 má displej 68, uložený na vrchu druhého motoru 24. Řídicí jednotka 64 je naprogramována pro řízení ovládání prvního motoru 20 a druhého motoru 24. Vzhledem k tomu, že k pohybu podkladové desky 14 mezi výchozí polohou, šicí polohou a stříhací polohou dochází nezávisle na ovládání držáku 18 jehly, je výhodné, aby řídicí jednotka ovládala v daný okamžik pouze jeden motor. Předpokládáme-li, že podkladová deska je ve výchozí poloze, bude jinými slovy v pracovním sledu řídicí jednotka 64 ovládat motor 20 pro vyvolání pohybu podkladní

desky do šicí polohy. Poté již řídící jednotka nebude ovládat první motor 20 a začne ovládat druhý motor 24 pro zahájení obšívací operace.

5 Jakmile je obšívací operace ukončena, tj. knoflíková díрка byla obšita po celém obvodu, přestane řídící jednotka 64 ovládat druhý motor 24. Poté opět řídící jednotka 64 vyvolá ovládání prvního motoru 20 pro pohyb podkladové desky 14 do stříhací polohy. Jakmile je podkladová deska 14 ve stříhací poloze, je uváděna v činnost stříhací páka 16 pro proseknutí knoflíkové dírky v textilii. Poté řídící jednotka 64 znovu ovládá motor 20, aby opět uvedla podkladní desku zpět do výchozí polohy. Je třeba poznamenat, že, u strojů na obšívání knoflíkových dírek může být
10 prosekávací krok prováděn před nebo po obšívací operaci.

Pracovník obsluhy může řídit chod stroje na obšívání knoflíkových dírek buď tím, že zadává přes displejovou jednotku 68, aby byly motory ovládány buď v plném cyklu, jediném kroku (pouze
15 pohyb stolu) nebo opravovém cyklu. Plný cyklus pro stroj na obšívání knoflíkových dírek je normální pracovní sled, který byl popsán výše. Jediný krok může být použit k tomu, aby pomáhal mechanikovi, když provádí údržbu stroje, aby umožnil provést pohyb stroje v jednom časovém okamžiku pouze o jeden krok pracovního sledu. Opravový cyklus dovoluje pracovníkovi obsluhy pohybovat druhým motorem 24 různými rychlostmi. Například může být rychlost motoru 24 ovládána tak, aby byla v rozmezí od 80 do 2000 ot./min, přičemž normální pracovní rychlost je
20 1250 až 1500 ot./min. Při práci druhého motoru při velmi nízké rychlosti 80 ot./min však může pracovník obsluhy polohovat jehlu v přesné poloze okolo knoflíkové dírky. Kdyby se tak měl obšívací cyklus z jakéhokoli důvodu přerušit, může pracovník obsluhy vypnout stroj, opravit funkční chybu šicího stroje, a poté použít opravový cyklus pro opětovné uložení jehly v přesné poloze, potřebné pro zajištění, aby se knoflíková díрка správně obšívala okolo celého obvodu.
25 Jakmile se tak jednou dosáhla přesná poloha okolo knoflíkové dírky, pracovník obsluhy znovu nastaví displej řídící jednotky na nastavení plného cyklu, aby se mohla knoflíková díрка obšívat a prosekávat běžným způsobem.

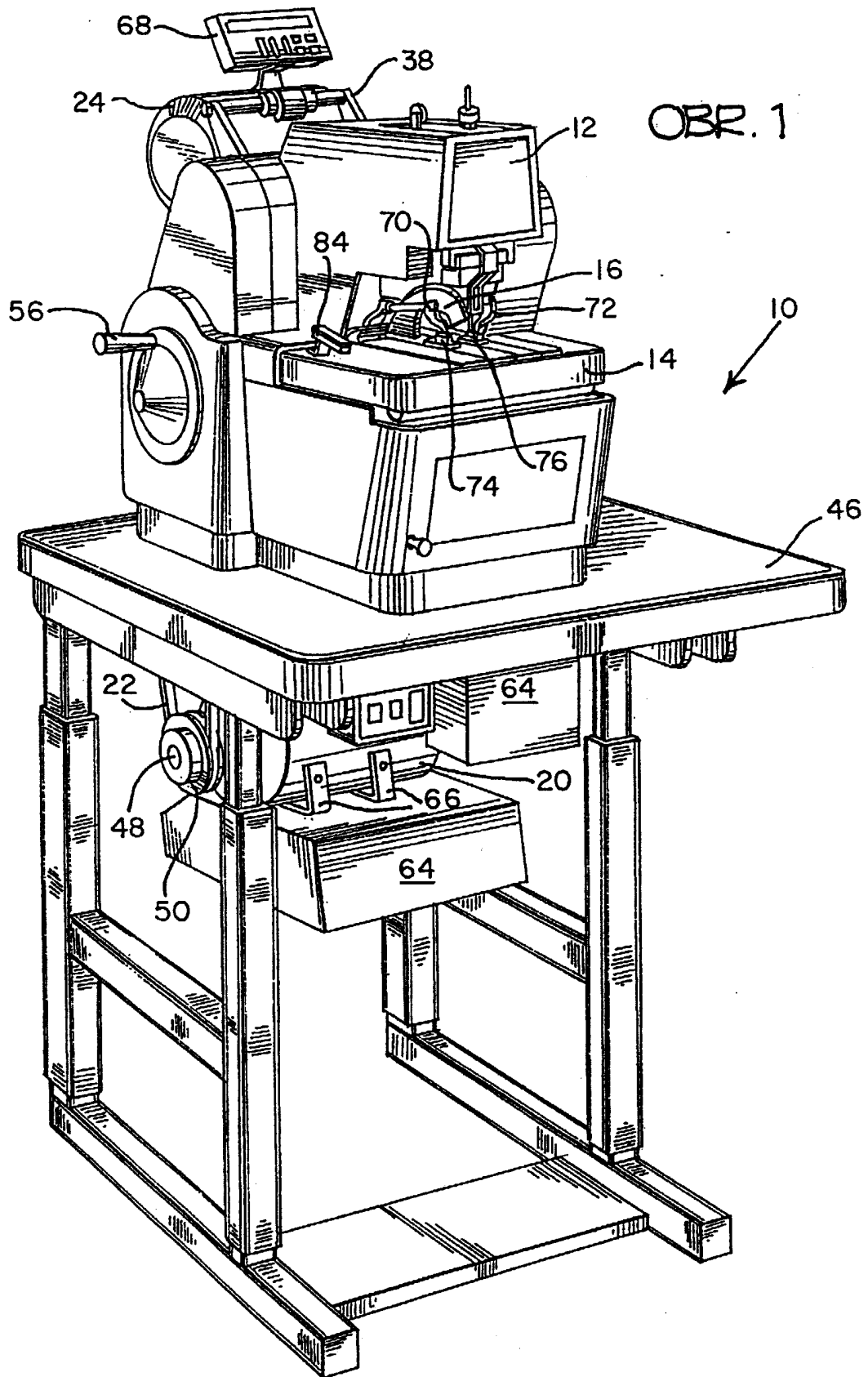
Na obr. 2 a 4 - 7 je znázorněno přídržné ústrojí 400 k přidržování textilie u podkladové desky 14, obsahující dvojici svěrných ramen 70, 72, majících každé na svém volném konci přídržný
30 prostředek 74, 76 pro selektivní přidržování textilie ve formě svěrné patky. Přídržné ústrojí 400 je otočně uloženo ke skříni 12 okolo čepu 78, jak je patrné na obr. 7. Mezi skříní 12 a volným koncem třmenu 82 svěrného mechanismu je uložena spirálová pružina 80. Pružina 80 je napjatá, čímž vyvíjí na svěrný mechanismus sílu, která ho tlačí do otáčení okolo čepu 78 ve směru proti
35 hodinovým ručičkám (podle obr. 7). Pružina 80 tak drží svěrné patky přídržných prostředků 74, 76 v jejich horní poloze. Ke třmenům 82 je připojen pneumatický vzduchový válec 86, jak je patrné z obr. 5 a 6. Sepnutím pneumatického spínače 84 pracovník obsluhy způsobí, že do pneumatického válce 86 bude přiveden tlak vzduchu přes tlakové potrubí 88 z neznázorněného vnějšího zdroje tlaku vzduchu. Působení vzduchového válce 86 vyvolá, že se bude třmen 82
40 pohybovat směrem dolů proti síle pružiny 80. Ramenový svěrný mechanismus se tak bude otáčet ve směru hodinových ručiček okolo čepu 78 a vyvolá, že přídržné prostředky 74, 76 budou přitlačeny směrem dolů proti hornímu povrchu podkladové desky 14. Přídržné prostředky 74, 76 nyní budou pevně držet textilii na horním povrchu podkladní desky mezi prostředky 74, 76 a horním povrchem podkladové desky 14. Pokud si pracovník obsluhy přeje v kterémkoli
45 okamžiku pracovního sledu seřadit polohu textilie, může zapůsobit na spínač 84, aby umožnil přerušované uvolňování a opětovné vyvíjení tlaku přídržných prostředků (patek) 74, 76, vyvíjených na textilii. Uživatel tak může znovu uložit textilii do požadované polohy, aniž by zcela uvolnil svěrnou sílu na textilii. Jakmile je textilie ve správné poloze, uživatel potom přestane působit na spínač 84 a dovolí patkám, aby znovu pevně přidržovaly textilii mezi
50 přídržnými prostředky 74, 76 a horním povrchem podkladové desky 14.

I když bylo popsáno konkrétní provedení vynálezu, bude zřejmé pro odborníky v oboru, že může být podrobena řadě úprav, změn a obměn. Rozumí se, že takové úpravy, změny a obměny spadají do rámce vynálezu, definovaného připojenými patentovými nároky.

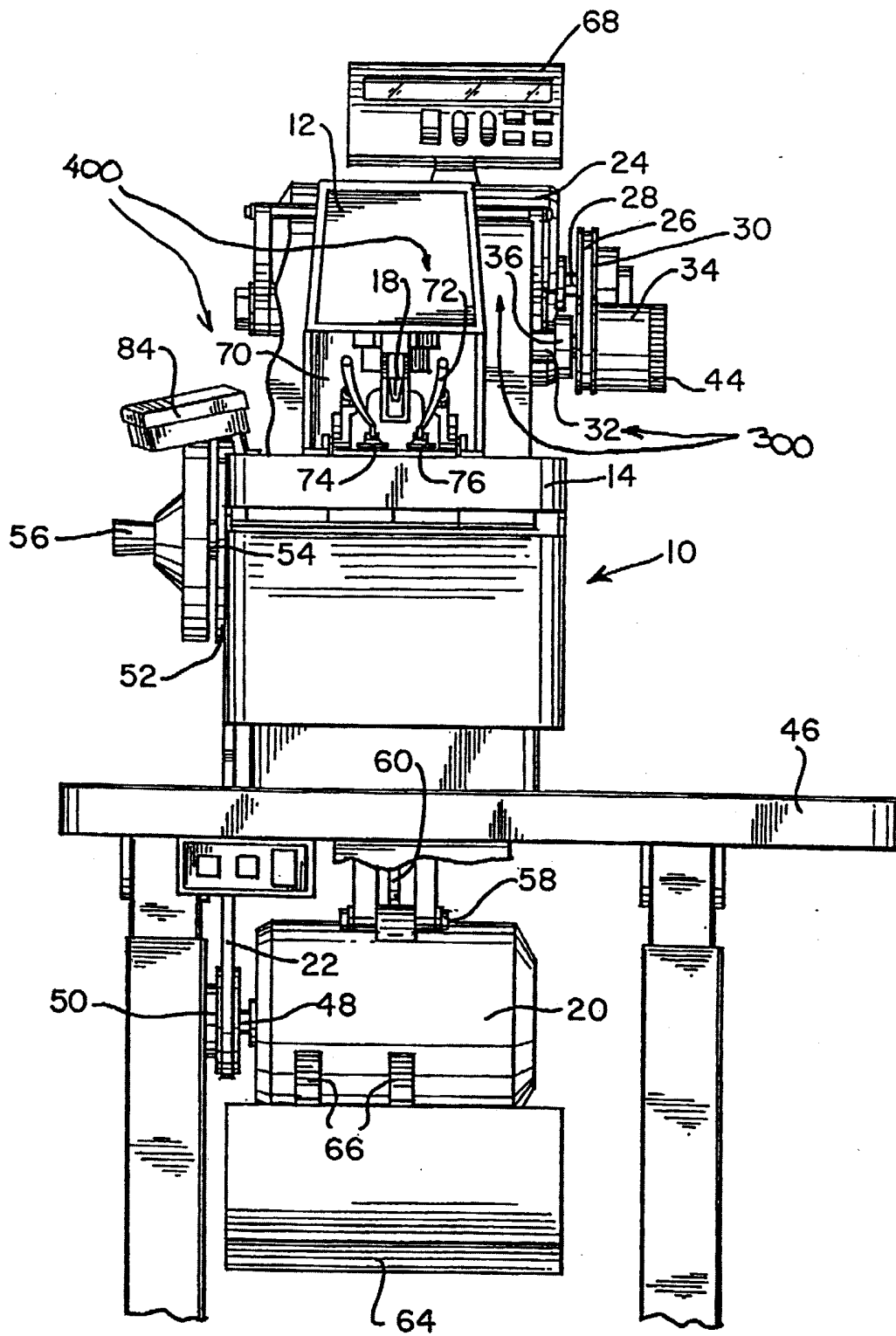
PATENTOVÉ NÁROKY

- 5
1. Stroj na obšívání knoflíkových dírek, obsahující skříň (12), držák (18) jehly s jehlou, uložený na skříni (12) kmitavě podél stacionární osy, podkladovou desku (14), uloženou pohyblivě ve směru příčném ke směru kmitání držáku (18) jehly s jehlou, pro podávání a nesení textile ve směru příčném k uvedené stacionární ose, a opatřenou přídržným ústrojím (400) k 10 k přidržování textile u podkladové desky (14), a dále první motor (20), pracovní spojení s podkladovou deskou (14) pro její přímý hnaný posun mezi zataženou polohou a šicí polohou, a druhý motor (24), pracovní spojení s držákem (18) jehly pro přímý pohon držáku (18) s jehlou v jeho kmitavém pohybu, **vyznačený tím**, že s druhým motorem (24) je spojeno hnací 15 ústrojí (300) podkladové desky (14) pro přímé pohybování podkladové desky (14) s textilií, drženou přídržným ústrojím (400), po vzdálenostech v podstatě rovných délkám stehů, po dráze odpovídající obvodu obšívání knoflíkové dírkou.
2. Stroj na obšívání knoflíkových dírek podle nároku 1, **vyznačený tím**, že hnací ústrojí (300) obsahuje hnací hřídel (32), poháněný druhým motorem (24), a vačku (36) pevně 20 připojenou ke hřídeli (32), která je v posouvacím záběru s podkladovou deskou (14) pro její pohybování po dráze odpovídající obvodu obšívání knoflíkové dírkou.
3. Stroj na obšívání knoflíkových dírek podle nároku 1 nebo 2, **vyznačený tím**, že k prvnímu motoru (20) a druhému motoru (24) je elektronicky připojena řídicí jednotka (64) pro 25 ovládání pohonu prvního motoru (20) a druhého motoru (24).
4. Stroj na obšívání knoflíkových dírek podle nároku 3, **vyznačený tím**, že řídicí jednotka (64) má ovládací výstupy vypínatelné pro řízení pohonu pouze jednoho z motorů (20, 24) v kterémkoli daném časovém okamžiku. 30
5. Stroj na obšívání knoflíkových dírek podle nároku 3 nebo 4, **vyznačený tím**, že pohon druhého motoru (24) je měnitelný řídicí jednotkou (64) s rychlostí otáčení v rozmezí od 80 ot./min do 2000 ot./min.
- 35 6. Stroj na obšívání knoflíkových dírek podle nároku 1, **vyznačený tím**, že přídržné ústrojí (400) k přidržování textile u podkladové desky (14) obsahuje dvojici svěrných ramen (70, 72), majících každé přídržný prostředek (74, 76) pro selektivní přidržování textile, přičemž přídržné ústrojí (400) je selektivně otočné okolo osy otáčení, v podstatě rovnoběžné s rovinou, vymezenou podkladovou deskou (14), mezi první polohou odsunutou od podkladové desky 40 (14) a druhou polohou v dotyku s horním povrchem podkladové desky (14) přes mezilehlou textilií, v níž je textile pevně přidržována u podkladové desky (14).
7. Stroj na obšívání knoflíkových dírek podle nároku 6, **vyznačený tím**, že přídržné prostředky (74, 76) přídržného ústrojí (400) jsou pneumaticky ovládané. 45
8. Stroj na obšívání knoflíkových dírek podle nároku 7, **vyznačený tím**, že přídržné ústrojí (400) obsahuje spínač (84), uložený na horním povrchu podkladové desky (14).
9. Stroj na obšívání knoflíkových dírek podle kteréhokoli z nároků 1 až 8, **vyznačený 50 tím**, že první motor (20) a druhý motor (24) jsou rotačně kódované bezkartáčové elektromotory na stejnosměrný proud.

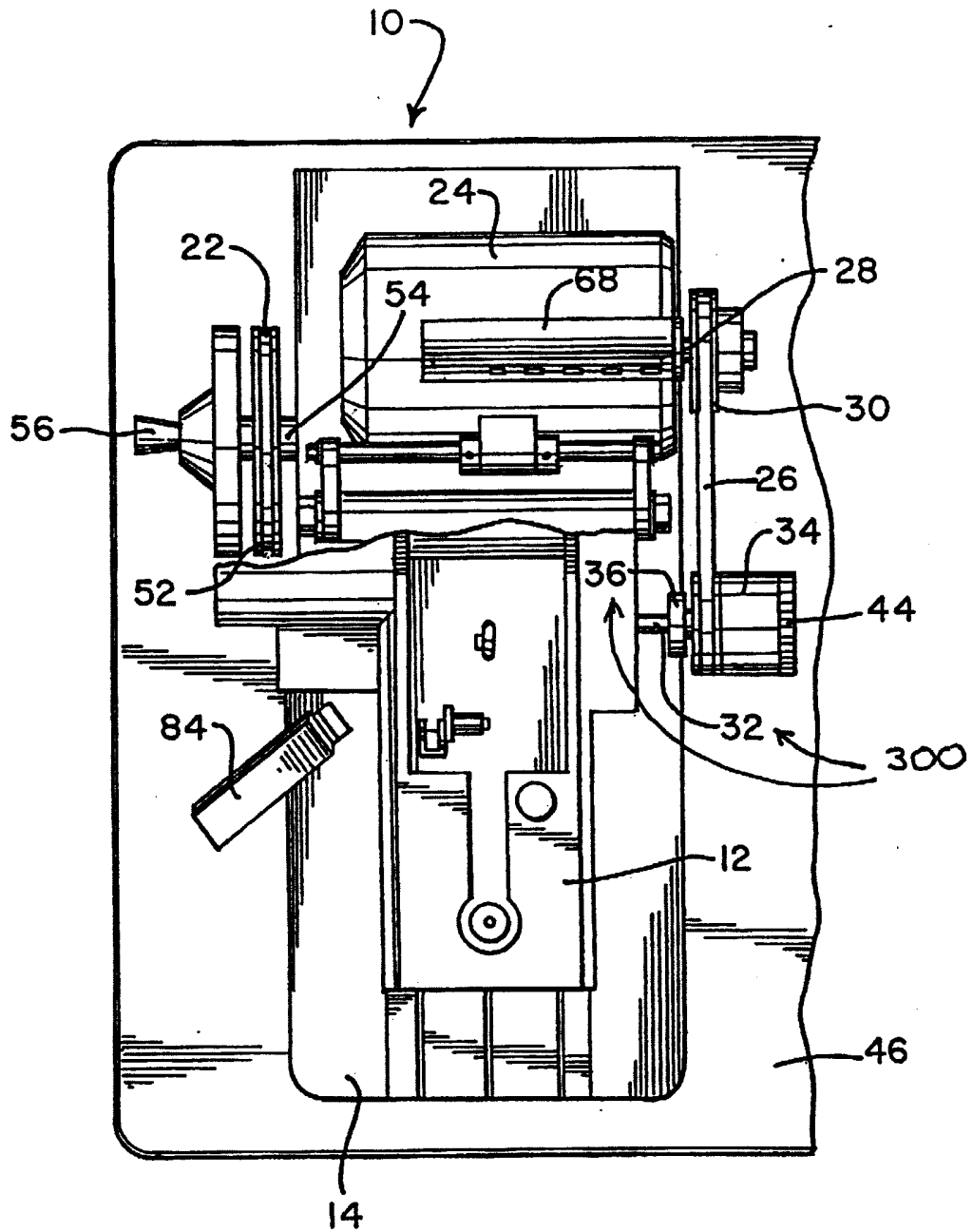
6 výkresů



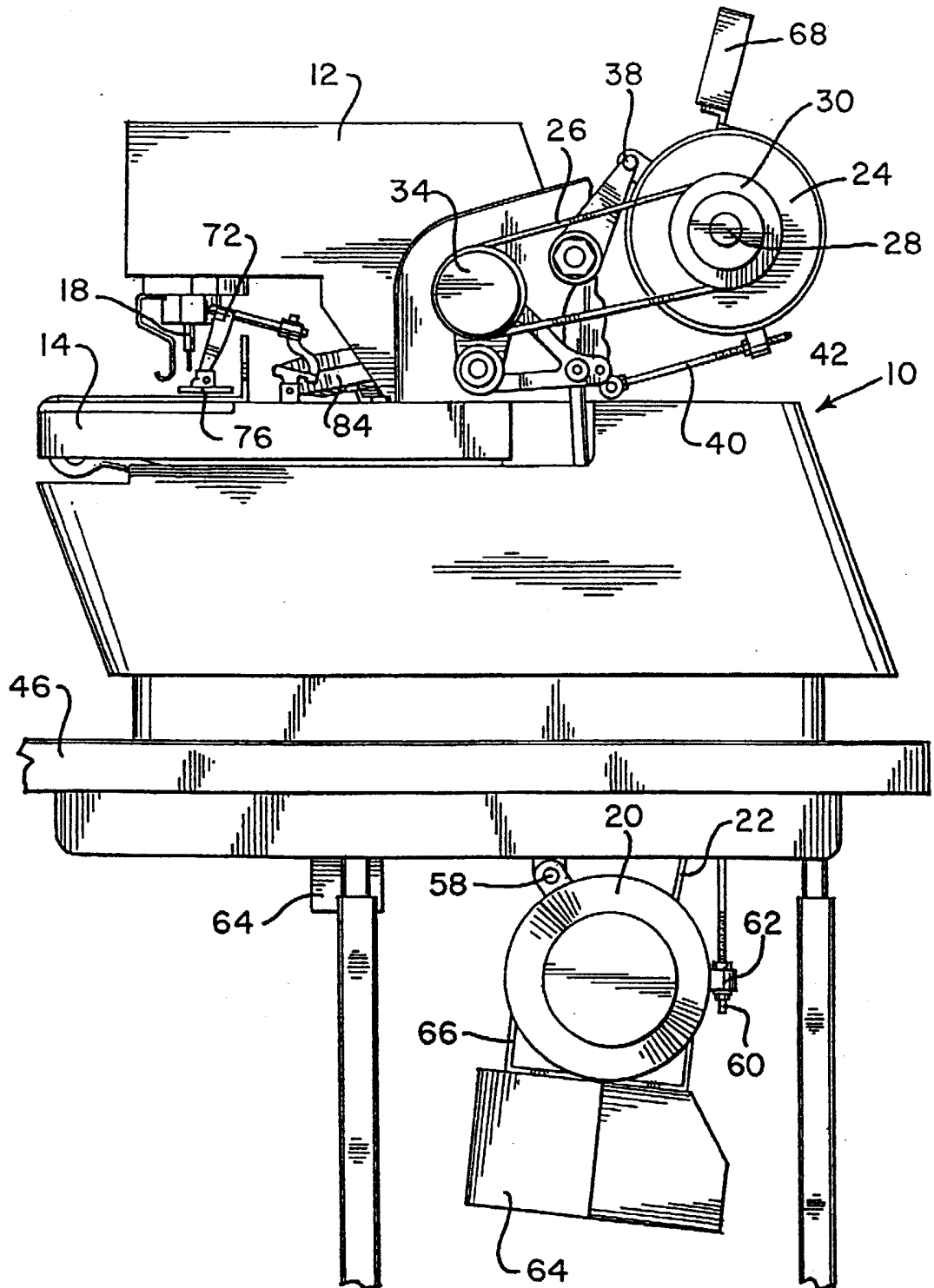
OBR. 2



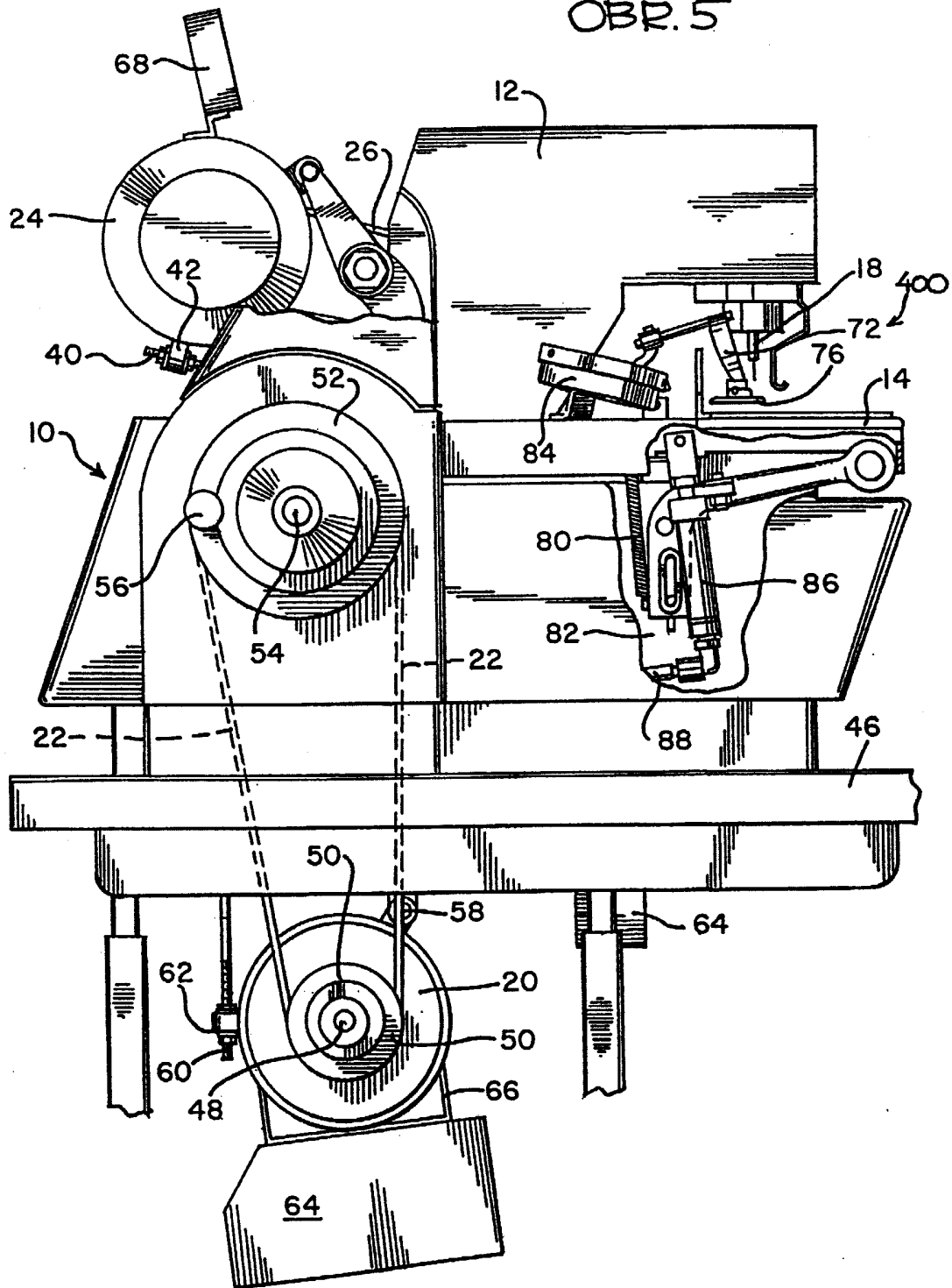
OBR. 3



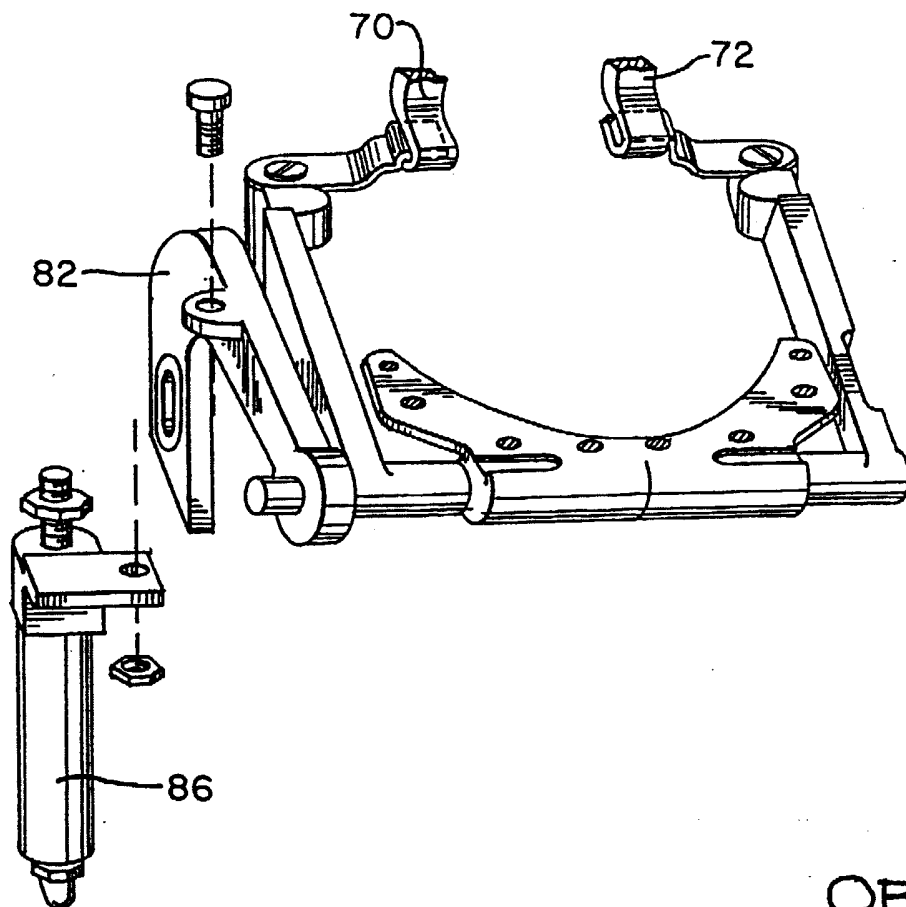
OBR. 4



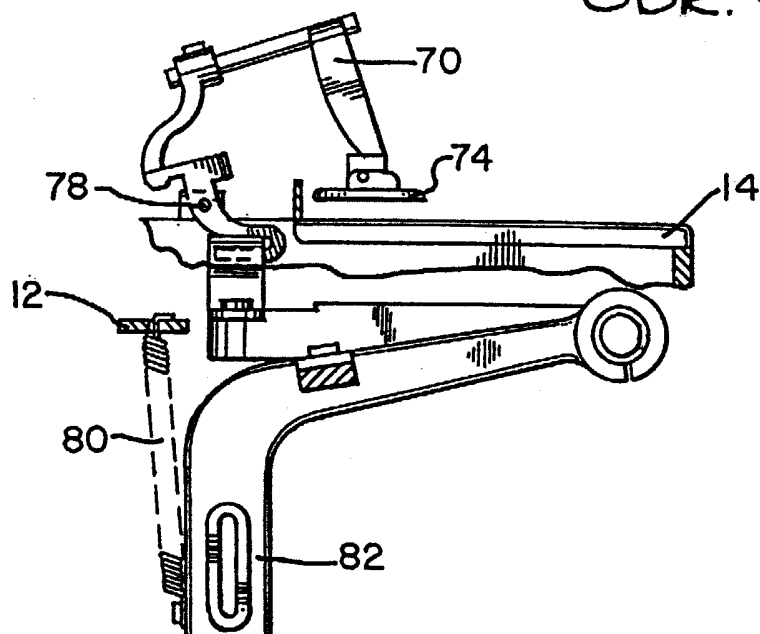
OBR. 5



OBR. 6



OBR. 7



Konec dokumentu