



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

202 191

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³

D 05 B 3/08

(22) Přihlášeno 30 12 77

(21) PV 9052-77

(40) Zveřejněno 30 04 80

(45) Vydáno 30 07 82

(75)

Autor vynálezu

BAJER František, NEJEDLÝ Josef a
KRÁL Miloš, Prostějov

(54) Stroj na obšívání knoflíkových dírek

1

Vynález se týká stroje na obšívání knoflíkových dírek, který je opatřený zařízením pro proseknutí knoflíkové dírkou podle volby před nebo po obšití knoflíkové dírkou a zařízením pro automatické zvednutí přitlačných svorek šitého díla po dohotovení knoflíkové dírkou v obou variantách sledu obšívání a proseknutí knoflíkové dírkou.

Normální šicí stroje pracují tak, že podavač přemísťuje šité dílo stále v jednom směru, takže postupnými vpichy vzniká normálně rovný šev tvořený řadou rovnostehů nebo klikatých stehů. Tento princip je pro stroje na obšívání knoflíkových dírek nepoužitelný, neboť by nebyl schopen zajistit obšití požadovaného tvaru knoflíkové dírkou. Proto se zde používá úložné desky, k níž je šité dílo nehybně připevněno přitlačnými svorkami, a kterou je udílen od ovládacího mechanismu pohyb, jehož výsledný tvar odpovídá požadovanému tvaru knoflíkové dírkou, takže soustavou klikatých stehů, tvořených opakovanými vpichy jehly, vznikne výsledný požadovaný obrys obšití knoflíkové dírkou. Přitlačné svorky výkyvně připevněné k úložné desce a tedy nuceně sdílející její pohyb fixují vložené dílo v požadované poloze a zabraňují tak různým nežádoucím závadám, jako například proseknutí mimo podélnou osu obšité knoflíkové dírkou.

Stroje na obšívání knoflíkových dírek jsou v zájmu vysoké produktivity práce řešeny jako poloautomaty, které po uvedení v činnost ručním úkonem obsluhujícího pra-

2

covníka bez jakéhokoliv dalšího zásahu zhotoví, to je ve zvoleném sledu obšíjí a proseknou knoflíkovou dírkou, načež se činnost stehotvorného ústrojí samočinně přeruší a sekací nůž samočinně vrátí do nečinné polohy. Pro rychlé přemístění šitého díla do polohy potřebné pro obšívání další knoflíkové dírkou, například na předním dílu saka, je proto žádoucí, aby i přitlačné svorky se samočinně zvedly a umožnily tak přemístění šitého díla ihned poté, co po dohotovení knoflíkové dírkou stroj zaujal svou výchozí polohu.

Většina dosud vyráběných strojů na obšívání knoflíkových dírek je řešena jednoúčelově na proseknutí buď před obšitím, nebo teprve po něm, bez možnosti přejít z jedné varianty na druhou seřízením mechanismů stroje. U těchto strojů je ovládací zařízení pro zvedání přitlačných svorek spřaženo s tím mechanismem stroje, který při zhotovování knoflíkové dírkou vykonává časově poslední operaci, to je buď s ústrojím pro proseknutí knoflíkové dírkou u stroje upraveného pro proseknutí po obšití, nebo s ústrojím pro obšívání knoflíkové dírkou u strojů upravených pro proseknutí před obšitím knoflíkové dírkou.

Jsou také známy stroje, u nichž lze seřízením jejich ústrojí přejít z proseknutí po obšití na proseknutí před obšitím knoflíkové dírkou a naopak. Je známo jediné zařízení umožňující seřízením několika prvků nastavit v obou variantách automatické zvedání

přítlačných svorek. Jeho nevýhodou jsou především vysoké nároky na přesnost seřízení, zejména při prosekávání po obšití, kdy je nutno seřídít okamžik zvednutí přítlačných svorek jednak tak, aby následoval teprve po proseknutí knoflíkové dírky, jednak tak, aby předcházela odpojení hnací řemenice stroje od všech dalších mechanismů stroje na konci cyklu obšití knoflíkové dírky po dojetí úložné desky do výchozí polohy. Protože proseknutí knoflíkové dírky a odpojení hnací řemenice je ovládáno dvěma různými vačkami, je nutno provádět seřízení, a to velmi citlivě, na dvou různých místech.

Účelem vynálezu je odstranit tyto nevýhody a vytvořit zařízení, u něhož by při změně sledu úkonů obšití a proseknutí postačilo seřízení jediného prvku se spolehlivým vyloučením jednak rizika, že by při sekání po obšití byly přítlačné svorky zvednuty příliš brzy, to je před ukončením proseknutí knoflíkové dírky, jednak rizika, že by po proseknutí nebyly zvednuty včas, to je před odpojením hnací řemenice stroje od všech dalších mechanismů stroje, neboť potom by již vůbec nedošlo k jejich automatickému zvednutí.

Podstata stroje na obšívání knoflíkových dírek podle vynálezu spočívá v tom, že obsahuje jednak první vypínací člen, například vypínací kolík, spřažený s ústrojím pro zvednutí přítlačných svorek, jednak druhý vypínací člen, například vypínací zub, spřažený se zařízením pro uvedení stroje v činnost a pro jeho zastavení, přičemž tyto dva vypínací členy leží ve vyjmenovaném pořadí v dráze otočného pohybu alespoň jednoho úseku alespoň jednoho dílce, například vačky, uspořádaného otočně a pohybově spřaženého jak se zařízením pro vyvozování relativního pohybu úložné desky šitého díla vůči podélné ose jehly, tak i s prosekávací vačkou.

Příklad stroje na obšívání knoflíkových dírek podle vynálezu a možností jeho využití je znázorněn na připojených výkresech, kde značí

- obr. 1 schematický pohled na knoflíkovou díрку, její jednotlivé části a navazující úseky pohybu úložné desky stroje podle vynálezu,
- obr. 2 axonometrický pohled na stroj podle vynálezu,
- obr. 3 axonometrický pohled na celkové uspořádání mechanismů stroje podle vynálezu,
- obr. 4 axonometrický pohled na část stroje podle vynálezu,
- obr. 5 axonometrický pohled na jinou část stroje podle vynálezu,
- obr. 6 axonometrický pohled na část zařízení pro ovládání pohybu přítlačných svorek stroje podle vynálezu,
- obr. 7 axonometrický pohled na část zařízení z obr. 6,

obr. 8 schematické znázornění čtyř vaček použitých ve stroji podle vynálezu.

Knoflíková díрка znázorněná na obr. 1 se skládá z rovných částí **a**, **b**, oka **c** a klínové závorčky **d**, která se opět skládá z rovných částí **d1**, **d2** a z šikmých částí **d3**, **d4**. Linie **d7** označuje počátek a konec místa tvoření stehů, to je počátek a konec činnosti stehotvorného mechanismu stroje v průběhu obšívání jedné knoflíkové dírky. Úsek ležící mezi liniemi **d7** a **d10**, popřípadě **d11** představuje mrtvý chod úložné desky, tzn. tu fázi pohybu úložné desky, během níž je stehotvorný mechanismus již vyřazen z činnosti, která je však potřebná k tomu, aby stroj dosáhl své základní polohy, v níž ustane i další pohyb úložné desky ve směru šípky **B** a stroj bude připraven pro obšití následující knoflíkové dírky. Linie **d10** představuje výchozí polohu stroje upraveného pro proseknutí knoflíkové dírky před obšitím, kdežto linie **d11** výchozí polohu stroje upraveného pro proseknutí knoflíkové dírky po obšití. V tomto případě se úložná deska na linii **d10** na přechodnou dobu zastaví, během jejího znehybnění se uskuteční proseknutí knoflíkové dírky, načež při pohybu úložné desky od linie **d10** k linii **d11** se přítlačné svorky zvednou. Linie **d7**, **d10**, **d11** označují úroveň polohy podélné osy jehly vůči úložné desce při té které poloze úložné desky.

Stroj na obšívání knoflíkových dírek znázorněný na obr. 2 obsahuje rameno **1**, v němž jsou uloženy mechanismy, které budou popsány v dalším, a které udílejí jehle **2** pohyb běžný u normálních šicích strojů s klikatým stehem. Stroj je dále opatřen o sobě známým zařízením, jímž se ve fázi tvoření oka **c** natáčí stehotvorným ústrojím postupně o úhel daný požadovaným tvarem oka **c**, zpravidla o 180°. Toto zařízení, zajišťující zejména správnou polohu stehů v oku **c**, je pro správnou funkci předkládaného vynálezu bez významu a není zde proto blíže popisováno ani znázorněno. Stroj dále obsahuje úložnou desku **3**, k níž je šité dílo přichyceno přítlačnými svorkami **30**, jejichž uspořádání a ovládání bude podrobněji popsáno v dalším, a vanu **5**, která je svým dnem nasazena v neznázorněném podstavci šicího stroje. Řemenice **6** tvoří základní hnací řemenici celého stroje a je neznázorněným řemenem spojena s neznázorněnou hnací jednotkou, tj. s elektromotorem.

Jak je patrné z obr. 3, je hnací řemenice **6** nasazena pevně na hlavním hřídeli **7** šicího stroje, který je uložen v neznázorněných ložiskách a je šroubovými koly **8a**, **8b** pohybově spojen s předlohovým hřídelem **9**, na němž je pevně nasazena rozvodná řemenice **10**, která je řemenem **11** pohybově spojena s řemenicí **12** hnacího hřídele **13**, od něhož je jehla **2** přes výstředník **14** a další, zde neznázorněné členy udílen vrat-

ný vertikální pohyb se stranovou složkou. Rozvodná řemenice **10** je dále spojena řemenem **15** s řemenicí **16** dalšího hnacího hřídele **17** udílejícího přes neznázorněné členy kývavý pohyb neznázorněnému čapaci, který se takto s jehlou **2** podílí na tvoření klikatých stehů. Na hlavním hřídeli **7** je pevně nasazena trojboká vačka **18**, kterou obepíná vidlice **19**, jejíž volný konec **19a** je vytvořen jako jeden kus s hřídelem **20**, který je táhlem **21** spojen jednou částí s volnoběžnou spojkou **22** vytvořenou jako jeden kus s ozubeným kolem **23**, jehož ozubení je v trvalém záběru s ozubením drážkové vačky **24**, do jejíž drážky je trvale zaveden čep **25** páky **26**, jejíž druhý konec **26a** je spojen s dalším táhlem **27**, které je dále spojeno s úložnou deskou **3**. Jak vyplývá z popisu činnosti zařízení, je takto úložná deska **3** za chodu stroje udílen pohyb potřebný pro obšívání rovných stran **a**, **b** knoflíkové dírky.

Na vačkovém hřídeli **28** jsou pevně nasazeny čtyři vačky, které jsou znázorněny v bokorysném pohledu na obr. 8 jednotlivě, to je bez vzájemného překrývání, avšak s vyznačením své vzájemné úhlové polohy, jakou by zaujímaly, kdyby body snímání jejich otáčivého pohybu ležely v téže rovině procházející osou hřídele **28** a v tomtéž směru vůči vačkovému hřídeli **28**, například tedy v místech **24x**, **31x**, **54x**, **29x**. Tyto vačky budou nyní popsány podrobněji.

Drážková vačka **24** obsahuje jednak vůči ose vačkovému hřídeli **28** soustředný válcový povrch opatřený ozubením **24A**, které je v trvalém záběru s ozubeným kolem **23**, jednak vačkovou drážkou **24a** obsahující tyto úseky: kruhový úsek **24d** uspořádaný soustředně vůči ose vačkového hřídele **28** a zaujímající úhel α , například 90° , vzestupný úsek **24b**, jehož vzdálenost od osy otáčení vačkového hřídele **28** se postupně zvětšuje až po vrchol **24f**, kde je největší, a sestupný úsek **24c**, jehož vzdálenost od vrcholu **24f** až po navazující část kruhového úseku **24d** se postupně zmenšuje.

Prosekávací vačka **31** má tvar válce **31b** uspořádaného soustředně vůči ose vačkového hřídele **28** s výstupkem **31a**, který má náběžnou část **31c** a sestupnou část **31d**. Úhel β celého výstupku **31a** je menší, než úhel α kruhového úseku **24d** drážky **24a** drážkové vačky **24**, a to o součet úseků β_1 , β_2 , který může činit například 24° a je rovným dílem rozložen na každý z nich.

Zavírací vačka **54** má tvar válce **54c** uspořádaného soustředně vůči ose vačkového hřídele **28**, se dvěma výstupky **54a**, **54b**, které leží uvnitř úseků β_1 , β_2 . Úhlová hodnota každého z těchto výstupků **54a**, **54b** činí například 6° . Obecně platí, že úhlová hodnota výstupku **54a** musí být menší než úhel β_1 , a obdobně úhlová hodnota výstupku **54b** musí být menší než úhel β_2 . Jak vyplývá z dalšího popisu, zařízení by fungo-

valo správně i v případě, kdy úsek β_1 by měl tvar již ne přesně válcový, nýbrž mírně stoupající.

Závorovací vačka **29** obsahuje jednak válcový povrch **29c**, na němž jsou vytvořeny dva navzájem stranově přesazené výstupky **29a**, **29b**, jednak vačkovou drážku **57**, která plní funkci zcela odlišnou od výstupku **29a**, **29b**, z nichž každý zaujímá úhlovou hodnotu přibližně stejnou jako výstupky **54a**, **54b**, to je hodnotu 6° . Vačková drážka **57** se skládá z kruhového úseku **57a** přerušovaného jednak úsekem **57d** pro obšívání oka **c** knoflíkové dírky, jednak dvěma úseky **57b**, **57c**, které slouží pro vyvozování stranového posuvu úložné desky **3** kolmo na směr podélné osy **X** knoflíkové dírky. Všechny tři úseky **57b**, **57c**, **57d** jsou pro činnost zařízení podle vynálezu nepodstatné a jsou znázorněny pouze proto, aby v dalším popisu mohla být činnost stroje podle vynálezu popsána také ve vztahu k jednotlivým fázím obšívání knoflíkové dírky. Výstupek **29a** je ve směru otáčení **J** vačkového hřídele **28** umístěn před výstupkem **54a**, výstupek **29b** obdobně před výstupkem **54b**. Z popsaného znázornění je dále patrné, že výstupek **31a** prosekávací vačky **31** o úhlové hodnotě β leží uvnitř úhlu γ mezi koncem výstupku **54a** a počátkem výstupku **54b** zavírací vačky **54** a rovněž uvnitř úhlu δ mezi koncem výstupku **29a** a počátkem výstupku **29b** závorovací vačky **29**.

Stroj je dále opatřen zařízením pro rozběh a zastavení stehotvorného ústrojí stroje, které známým způsobem udržuje buď v sepnutém nebo v rozpojeném stavu hnací a hnanou část neznázorněné spojky umístěné v hnací řemenici **6** a tím buď zachovává, nebo přerušuje hnací spojení mezi hnací řemenicí **6** na straně jedné a hlavním hřídelem **7** a na něj navazujícími mechanismy na straně druhé, a tedy vymezuje úroveň linie **d7**, obr. 1, v níž končí činnost stehotvorného mechanismu a začíná mrtvý chod úložné desky **3** po zhotovení knoflíkové dírky. Stroj je dále vybaven rovněž známým zařízením pro rychloposuv úložné desky **3** v fázi jejího mrtvého pohybu od linie **d7** ve směru šípky **B**, jímž se podélná osa jehly přemístí do úrovně **d10**. Jak vyplývá z dalšího popisu, odpadá u stroje podle vynálezu oproti dosavadnímu stavu techniky nutnost mezilehlé klidové polohy úložné desky **3** před dosažením její výchozí polohy pro obšívání následující knoflíkové dírky, takže poloha v linii **d10** je již výchozí polohou stroje. Toto zařízení se uvádí v činnost synchronizované s rozpojením hnacího spojení mezi hnací řemenicí **6** a hlavním hřídelem **7** způsobem, který nyní bude popsán. Zařízení obsahuje popsanou již hnací řemenici **6**, kterou je od neznázorněného elektromotoru trvale udílen otáčivý pohyb ve směru šípky **H**, obr. 4. V pravé čelní stěně **6a** hnací řemenice **6** je

vytvořeno vybrání **6b** ve tvaru plochého válce soustředného s osou otáčení hnací řemenice **6**. Na hlavním hřídeli **7** je pevně nasazeno ruční kolo **32**, v jehož stěně **32a** přiléhající k čelní stěně **6a** hnací řemenice **6** je upevněna známá jednosměrná válečková spojka, která při zvoleném pohledu, obr. 4, není viditelná, a která nuceně sdílí otáčivý pohyb i klidový stav ručního kola **32**. Během obšívání knoflíkové dírky je tato válečková spojka v záběru s vybráním **6b** hnací řemenice **6**, jejíž otáčivý pohyb je takto nuceně udílen válečkové spojce a tím i ručnímu kolu **32** a hlavnímu hřídeli **7**. K rozpojení hnacího spojení mezi hnací řemenicí **6** a válečkovou spojkou dojde známým způsobem působením páky **62**, která tvoří součást zařízení pro rozběh a zastavení stehotvorného mechanismu, a to jejím přemístěním z polohy znázorněné na obr. 4 čárkováně do polohy znázorněné plnými čarami. Pohyb páky **62** je známým způsobem odvozen od pohybu úložné desky **3** a s ním synchronizován tak, že k rozpojení hnacího spojení mezi hnací řemenicí **6** a ručním kolem **32** dojde v požadované úrovni linie **d7**.

Protože při změnách délky knoflíkové dírky dochází ke změnám polohy linie **d7** pouze v rozmezí nedosahujícím až k linii **d10**, která spadá v každém případě do fáze mrtvého chodu úložné desky **3**, nemá seřízení délky knoflíkové dírky za následek nutnost nově seřizovat fázi, v níž dojde ke zvednutí přitlačných svorek **30** do jejich nečinné polohy, a která nastává vždy v poloze dané linií **d10**.

Na druhé straně **6c** hnací řemenice **6** je vytvořen unášecí výstupek **6d**, který je během činnosti stehotvorného mechanismu uspořádán v odstupu vůči unášecímu čepu **63a** kotouče rychloposuvu **63** posuvně, avšak ve směru otáčení pevně nasazeného na dutém drážkovaném hřídeli **64**, který je otočně uložen v neznázorněných ložiskách vytvořených ve vaně **5** stroje a tvoří jedno z ložisek hlavního hřídele **7**, jehož druhé ložisko je vytvořeno ve vaně **5** stroje. Oba hřídele **7**, **64** jsou uspořádány navzájem volnoběžně ve směru svého otáčivého pohybu, to je ve směru šipky **H**.

Pohybem páky **62** do polohy znázorněné na obr. 4 plně, jímž se rozpojí hnací spojení mezi hnací řemenicí **6** a ručním kolem **32**, se zároveň vytvoří hnací spojení mezi hnací řemenicí **6**, respektive jejím výstupkem **6d**, a unášecím čepem **63a** kotouče rychloposuvu **63**, a to způsobem, který je běžně znám a použit prakticky na všech dosud vyráběných konfekčních strojích pro obšívání knoflíkových dírek, a není zde proto podrobněji popisován. Jeho podstata spočívá v tom, že kotouč rychloposuvu **63** působením tlačné pružiny **65** se přemístí k hnací řemenicí **6**, což je možné teprve po přemístění páky **62** do polohy znázorněné na obr. 4 plně, neboť neznázorněné členy, pohybo-

vě spojené s pákou **62**, udržují kotouč rychloposuvu **63** v odstupu od hnací řemenice **6**, dokud je páka **62** v poloze znázorněné na obr. 4 čárkováně. Kotouči rychloposuvu **63** je nyní od hnací řemenice **6** udílen otáčivý pohyb ve směru šipky **H**, který se přenáší na dutý drážkovaný hřídel **64** a jeho prostřednictvím na ozubené kolo **23** pevně nasazené na dutém drážkovaném hřídeli **64** a který je v trvalém záběru s ozubením **24A** vytvořeným na válcovém povrchu drážkové vačky **24**, kterou je takto udílen otáčivý pohyb ve směru šipky **J**, obr. 4, který je nuceně sdílen hřídelem **28**, na němž je drážková vačka **24** pevně nasazena. Takto je udílen otáčivý pohyb ve směru šipky **J** také prosekávací vačce **31** a závorovací vačce **29**, které jsou obě na hřídeli **28** pevně nasazené. Jak již bylo uvedeno výše, jsou na obvodu závorovací vačky **29** vytvořeny dva výstupky **29a**, **29b**, které spolupracují se zařízením určeným pro zvednutí přitlačných svorek **30** do nečinné polohy, které bude nyní popsáno s odvoláním na obr. 4 a 5. Toto zařízení obsahuje dvouramennou páku **66** nasazenou výkyvně na čepu **67**, na němž je nasazena rovněž páka **62** uvedená v dřívější části popisu. Na jeden konec **66a** této dvouramenné páky **66** dosedá jeden konec vzpěrné tyče **68** určené k rozpojení hnacího spojení mezi hnací řemenicí **6** a kotoučem rychloposuvu **63**, jak bude podrobněji popsáno v dalším. Druhý konec **66b** dvouramenné páky **66** je vytvořen jako válec, v němž je vytvořen otvor, jehož osa je rovnoběžná s osou čepu **67**, a do něhož je zaveden přesuvný čep **69**, uspořádaný přesuvně ve směru podélné osy a zajištěný proti vypadnutí na jednom svém konci hlavou **69a**, na druhém konci neznázorněným pojistným kroužkem. Na tento druhý konec dosedá trvale jedním svým koncem tlačná pružina **70** opírající se svým druhým koncem o opěrku **71** tvořenou úhelníkem připevněným ke konci **66b** dvouramenné páky **66** šroubem **72**. Tlačná pružina **70** tedy udržuje přesuvný čep **69** v jeho krajní poloze ve směru šipky **K**, obr. 5. Přesuvný pohyb přesuvného čepu **69** nuceně sdílí držák **73**, který je s ním pevně spojen. S tímto držákem **73** je přestavitelně ve směru šipky **K** spojen vypínací zub **74**, který nuceně sdílí pohyb i klidový stav držáku **73**, a jehož funkce bude popsána později. Přestavitelnost vypínacího zubu **74** vůči držáku **73** je zajištěna tím, že držák **73** je známým způsobem vytvořen jako vedení, na němž je úložná část vypínacího zubu **74** uložena kluzně ve směru šipky **K**, obr. 5, a ustavitelně neznázorněným šroubem zavedeným do neznázorněného závitového otvoru vytvořeného v držáku **73** a procházejícího drážkou vytvořenou v úložné části vypínacího zubu **74** a orientovanou ve směru šipky **K**, obr. 5. V průchozím otvoru vytvořeném v tělese vypínacího zubu **74** je dále

upevněn vypínací kolík **75**, který tedy nuceně sdílí nastavenou polohu vypínacího zubu **74** vůči držáku **73** ve směru šipky **K**. Tento vypínací kolík **75** je tlačnou pružinou **76**, opírající se jednak o spodní část jeho hlavy, jednak o těleso vypínacího zubu **74**, neustále tlačén do své krajní polohy ve směru šipky **M** vymezené jeho rozšířeným spodním koncem, jímž se zachytí o okraj otvoru, v němž je nasazen.

Za chodu stroje je vypínací kolík **75** normálně ve své krajní poloze ve směru šipky **M**. Pouze ve fázi, kdy na něj najede kterýkoliv z obou výstupků **29a**, **29b** závorovací vačky **29**, se proti působení tlačné pružiny **76** přemístí proti směru šipky **M**, čímž se způsobí zvednutí přítlačných svorek **30**, jak bude nyní popsáno s odvoláním na obr. 6.

Obě přítlačné svorky **30**, z nichž je na obr. 6 znázorněna pouze jedna, jsou navzájem shodné v zrcadlovém provedení. Přítlačná svorka **30** obsahuje vlastní přítlačnou desku **33** připevněnou výkyvně na držáku **34**, který je výkyvně okolo osy **Y** upevněn v úhelníku **35**, který je pevně, například přišroubováním, spojen s úložnou deskou **3**. K držáku **34** je odspod připevněna listová pružina **36** opírající se jedním koncem o úhelník **35** a uspořádaná tak, že se snaží přemístit držák **34** s přítlačnou deskou **33** ve směru šipky **N**, obr. 6. Na čepu **37**, upevněném v neznázorněném nálitku úložné desky **3**, je výkyvně nasazena přítlačná vačka **38** vytvořená jako jeden kus s vidlicí **39**, do níž pouze při dojetí úložné desky **3** do výchozí polohy dané linií **d10** zapadne čep **40** zasazený do ramena **41a** dvouramenné páky **41** výkyvně nasazené na dalším čepu **42** zasazeném do ramene **1** stroje.

Tvar přítlačné vačky **38** znázorněný na obr. 7 obsahuje jednak rovnou část **38a**, jednak dvě zakřivené části, z nichž funkční je pouze část označená jako **38b**. Když na konec **34a** držáku **34** dosedá rovná část **38a** přítlačné vačky **38**, jsou přítlačné svorky **30** ve své zvednuté, tj. nečinné poloze. Jakmile na konec **34a** počne najíždět zakřivená část **38b**, počne vychylovat držák **34** tak, že přítlačné svorky **30**, respektive jejich přítlačné desky **33** jsou spouštěny na úložnou desku **3** až do polohy, v níž spolehlivě fixují polohu vloženého šitého díla. Druhé rameno **41b** dvouramenné páky **41** je opatřeno otvorem, do něhož je zasazen jeden konec **43a** táhla **43**, jehož druhý konec **43b** je opatřen kroužkem **44**, který je k němu připevněn neznázorněným šroubem, a jehož průměr je větší než vnitřní rozměr vidlice **45**, která obepíná druhý konec **43b** táhla **43** a je vytvořena jako jedno rameno dvouramenné páky **46** nasazené výkyvně na čepu **47** upevněném ve vaně **5** stroje. Druhé rameno této dvouramenné páky **46** je vytvořeno rovněž jako vidlice **48**, do níž je zaveden první konec další dvouramenné páky **49** nasaze-

né na čepu **50**, který je rovněž upevněn ve vaně **5** stroje. Druhý konec dvouramenné páky **49** je určen pro snímání pohybu vypínacího kolíku **75** proti směru šipky **M**. Vybrání **49c** vytvořené v druhém konci dvouramenné páky **49** neslouží účelu sledovanému tímto vynálezem, nýbrž v součinnosti s dalším, zde již nepopisovaným ústrojím stroje pouze umožňuje obsluhujícímu pracovníku vyřadit z činnosti zařízení pro zvednutí přítlačných svorek **30**, zejména při přetrhu nití v průběhu obšívání již proseknuté knoflíkové dírky, a to přemístěním přesuvného čepu **69** do mezipolohy mezi jeho oběma krajními polohami, při níž vypínací kolík **75** při pohybu proti směru šipky **M** vnikne do vybrání **49c** a tedy nezpůsobí žádnou změnu polohy dvouramenné páky **49** ani na ni navazujících převodových členů, které byly již popsány. Jak vyplývá z popsaného uspořádání, je pohybem vypínacího kolíku **75** proti směru šipky **M** a jeho najetím na rameno druhý konec dvouramenné páky **49** v ostatních případech způsobeno zvednutí přítlačných svorek **30** do nečinné polohy.

Pro zpětné přemístění přítlačných svorek **30** do účinné polohy, tedy pro jejich spuštění na šité dílo, slouží další ústrojí stroje, které bude nyní popsáno. Na táhlu **43** je neznázorněným šroubem připevněna kostka **51** spolupracující s jednoramennou pákou **52** nasazenou na čepu upevněném ve vaně **5** stroje. Výkyvný pohyb jednoramenné páky **52** je odvozován od otáčivého pohybu zavírací vačky **54** pevně nasazené na vačkovém hřídeli **28**, v jehož průběhu najede postupně výstupek **54a** a výstupek **54b** zavírací vačky **54** na jednoramennou páku **52**, kterou tak udělí výkyvný pohyb ve směru šipky **P**, obr. 4. Přes členy popsané výše se takto přítlačným svorkám **30** udělí pohyb proti směru šipky **N**, kterým svorky **30**, respektive jejich přítlačné desky **33** dosednou na úložnou desku **3**, popřípadě na materiál, který je na ní uložen.

Stroj je dále opatřen ručně ovládatelnou dvouramennou spouštěcí pákou **55**, jejíž jeden konec **55a** je vyveden z tělesa stroje, kdežto její druhý konec **55b** dosedá na přesuvný čep **69**, který lze pohybem konce **55a** v podstatě ve směru šipky **P** okolo čepu **56** zasazeného ve vaně **5** stroje přemístit do jeho krajní polohy proti směru šipky **K**.

Popsané zařízení je u stroje seřazeného na proseknutí knoflíkové dírky před jejím obšitím nastaveno takto:

Ve výchozí poloze stroje je přesuvný čep **69** umístěn ve své krajní poloze ve směru šipky **K**, která bude v dalším označována jako jeho levá krajní poloha. Vypínací zub **74** je v záběru s výstupkem **29a** závorovací vačky **29**. Tím je přes mechanismy popsané při popisu klidového stavu zařízení kotouč rychloposuvu **63** na dutém drážkovaném hřídeli **64** přesunut do polohy mimo záběr

s výstupkem **6d** hnací řemenice **6**. Páka **62** přitom je v poloze znázorněné na obr. 4 plnými čarami, při níž způsobem popsaným výše brání unášecímu záběru mezi vybráním **6b** hnací řemenice **6** a neznázorněnou spojkou vytvořenou v ručním kole **32**. Otáčivý pohyb hnací řemenice **6** proto není přenášen na žádné další ústrojí stroje.

Úložná deska **3** je v poloze, které odpovídá linii **d10**, a do níž byla uvedena tím, že na konci obšívání předchozí knoflíkové dírky, když výstupek **29a** najel na vypínací zub **74**, čímž byl kotouč rychloposuvu **63** odpojen od hnací řemenice **6**, byl čep **25** páky **26** v záběru s místem **24d'**, ležícím již v kruhovém úseku **24d** vačkové drážky **24a**. Tuto polohu v linii **d10** si úložná deska **3** zachovává po celou dobu, po níž je čep **25** v záběru s kterýmkoliv místem kruhového úseku **24d** vačkové drážky **24a**.

Konec sekací páky **59** přitom dosedá na místo **31b'** prosekávací vačky **31**, ležící v úhlovém úseku **β1**. Jednoramenná páka **52**, tvořící součást ústrojí pro spuštění přítlačných svorek **30** na úložnou desku **3** dosedá na místo **54c'**, ležící těsně před počátkem výstupu **54a** zavírací vačky **54**, posuzováno ve směru otáčení **J** hřídele **28**. Při výchozí poloze stroje dosedá výstupek **29a** na vypínací zub **74**, ne však již na vypínací kolík **75**, který je tedy ve své krajní horní poloze ve směru šipky **M**. Vypínací zub **74** je záběrem s výstupkem **29a** přemístěn do takové polohy, při níž je znemožněn hnací záběr mezi volnoběžnou řemenicí **6** a kotoučem rychloposuvu **63**. Uspořádání vypínacího kolíku **75** mimo dosah výstupu **29a** slouží pouze účelům umožnění ručního otvírání a zavírání přítlačných svorek **30**, které zde není blíže popisováno. Pro vlastní funkci stroje by vyhovovalo i uspořádání, při němž by ve výchozí poloze stroje byl v záběru s výstupkem **29a** jak vypínací zub **74**, tak i vypínací kolík **75**.

Jestliže nyní ručně přemístíme konec **55a** spouštěcí páky **55** v podstatě ve směru šipky **P**, proběhne tento děj:

Pohybem konce **55b** spouštěcí páky **55** se přemístí přesuvný čep **69** proti směru šipky **K**, to je do své pravé krajní polohy. Tento pohyb přesuvného čepu **69** nuceně sdílí vypínací kolík **75** i vypínací zub **74**, který se tak přemístí mimo záběr s výstupkem **29a** závorovací vačky **29** a umožní jí tak přetočit se do polohy, při níž již vypínací zub **74** ani po svém následném vrácení pohybem ve směru šipky **K** do původní polohy, k němuž po uvolnění spouštěcí páky **55** dojde působením tlačné pružiny **70**, nebrání závorovací vačce **29** v jejím dalším otáčivém pohybu. Zrušením záběru mezi výstupkem **29a** závorovací vačky **29** a vypínacím zubem **74** se umožní dvouramenné páce **66** vykynout tak, že vypínací zub **74** se přiblíží k válcové části **29c** závorovací vačky **29**. Tento výkyvný pohyb dvouramenné páky **66** je vy-

vozen přes mechanismy popsané při popisu klidového stavu zařízení tlačnou pružinou **65**, která předtím byla přes tyto mechanismy udržována v poloze, v níž nemohla dotlačit kotouč rychloposuvu **63** do záběru s hnací řemenicí **6**, což učiní teprve nyní. Tím se uvede do pohybu kotouč rychloposuvu **63** a přes dutý drážkovaný hřídel **64** a na něm pevně nasazené ozubené kolo **23**, jehož ozubení je v záběru s ozubením **24A** drážkové vačky **24** pevně nasazené na vačkovém hřídeli **28**, jehož otáčivým pohybem se tak udílí pohyb i prosekávací vačce **31**, zavírací vačce **54** a závorovací vačce **29**. Otáčivým pohybem zavírací vačky **54** ve směru šipky **J** najede její výstupek **54a** na jednoramennou páku **52** a způsobem popsaným výše tak způsobí přemístění přítlačných desek **33** přítlačných svorek **30** proti směru šipky **N**, to je jejich dotlačení na šité dílo, vložené na úložnou desku **3**. Působením přítlačné vačky **38** zůstávají přítlačné svorky **30** spuštěny i poté, kdy při pokračujícím otáčivém pohybu zavírací vačky **54** její výstupek **54a** již vyšel ze záběru s jednoramennou pákou **52**. Poté najede výstupek **31a** prosekávací vačky **31** na sekací páku **59** a způsobem popsaným výše způsobí proseknutí přítlačnými svorkami **300** uchyceného šitého díla sekacím nožem **58**. Při pokračujícím otáčivém pohybu prosekávací vačky **31** její výstupek **31a** přijde mimo dotyk se sekací pákou **59**, kterou je tak umožněno přemístit se působením tažné pružiny **61** do polohy, jíž odpovídá nečinná, zvednutá poloha sekacího nože **58**. V okamžiku proseknutí šitého díla sekacím nožem **58** je v záběru s čepem **25** páky **26** stále ještě kruhový úsek **24b** drážky vačky **24**, takže úložné desce **3** není udílen pohyb ve směru šipky **A**, obr. 3. Rovněž závorovací vačka **29** v této fázi neudílí úložné desce **3** pohyb kolmý ke směru podélné osy **X** knoflíkové dírky, neboť na neznázorněný navazující mechanismus dosedá kruhový úsek **57a** vačkové drážky **57**, takže k proseknutí šitého díla sekacím nožem **58** dochází skutečně při znehybněné úložné desce **3**. Jakmile při pokračujícím otáčivém pohybu drážkové vačky **24** najede čep **25** páky **26** na počátek vzestupného úseku **24b** její drážky **24a**, počne se udílet úložné desce **3** pohyb ve směru šipky **A**, obr. 3, který až do dosažení linie **d7**, obr. 1, probíhá rychloposuvem, jak bylo podrobněji popsáno výše. Ještě před dosažením linie **d7** se společným působením úseku **57b** drážky **57** závorovací vačky **29** a vzestupného úseku **24** drážky **24a** drážkové vačky **24** přemístí úložná deska **3** po linii vyznačené na obr. 1 vztahovou značkou **d6** do stranové polohy potřebné pro obšívání rovného úseku **d1** klínové závory **d** knoflíkové dírky, což je však pro činnost zařízení podle vynálezu nepodstatné. Dosažením linie **d7** se způsobem popsaným výše jednak uvede v činnost stehotvorný mecha-

nismus, jednak stroj převede z rychloposuvu na posuv rychlostí potřebnou pro obšívání knoflíkové dírky, to je postupně nejprve rovné strany **d1**, šikmého úseku **d3** klínové závory **d** a rovné strany **a** knoflíkové dírky, jejíž obšití je dokončeno v okamžiku, kdy na čep **25** páky **26** najede vrchol **24f** drážky **24a** drážkové vačky **24**. V tomto okamžiku způsobí neznázorněný mechanismus, jehož se tato přihláška vynálezu netýká, natočení stehotvorného mechanismu o 180° do polohy potřebné pro obšívání druhé rovné části **b** knoflíkové dírky, šikmého úseku **d4** a rovného úseku **d2** klínové závorky **d**. Při opětném dosažení úseku **d7** se popsáním způsobem vyřadí z činnosti stehotvorný mechanismus a stroj se převede na rychloposuv, jímž dojde z line **d7** až do line **d10**, v níž na čep **25** páky **26** najede kruhový úsek **24d** drážky drážkové vačky **24**. Tím se zastaví pohyb úložné desky **3** ve směru šipky **B**, obr. 3. Krátce poté najede výstupek **29a** závorovací vačky **29** na vypínací kolík **75**, přemístí jej proti směru šipky **M**, obr. 5, a způsobem, který byl popsán výše, zvedne přitlačné svorky **30** do nečinné polohy. Ihned poté, v průběhu stále ještě pokračujícího otáčivého pohybu závorovací vačky **29**, najede její výstupek **29a** na vypínací zub **74**, čímž se přes mechanismy popsané výše přemístí kotouč rychloposuvu **63** mimo záběr s hnací řemenicí **6**, která je nyní pákou **62** odpojena i od ručního kola **32**, takže pohyb volnoběžné řemenice **6** není přenášen na žádný další člen stroje, který se po krátkém setrvačném doběhu, zkráceném neznázorněným brzdícím mechanismem, zastaví ve výchozí poloze pro obšívání další knoflíkové dírky, které lze zahájit po odpovídajícím přemístění šitého díla.

Potřebujeme-li stroj seřízený na proseknutí před obšitím upravit na proseknutí po obšití, vypneme nejprve neznázorněný hnací elektromotor stroje a vyčkáme zastavení hnací řemenice **6**. Potom přemístíme vypínací zub **74** pohybem proti směru šipky **K** z polohy znázorněné na obr. 5 plně do polohy znázorněné čárkovaně, a v ní jej ustavíme. Při této poloze bude vypínací zub **74** mimo záběr s výstupkem **29a**, bude však ležet v dráze pohybu stranově přesazeného druhého výstupku **29b** závorovací vačky **29**. Nato hnací elektromotor opět zapneme, čímž se již bez dalších ovládacích úkonů uvede v činnost kotouč rychloposuvu **63**, který byl uveden do hnacího spojení s hnací řemenicí **6** tím, že vypínací zub **74** byl přestaven a ustaven do polohy, v níž je mimo záběr s výstupkem **29a** závorovací vačky **29**. Tím se uvede v činnost přes mechanismy popsané výše vačkový hřídel **28** a otáčí se, dokud na vypínací zub **74** nenajede výstupek **29b** závorovací vačky **29**, čímž se v konečném důsledku uvede hnací řemenice **6** opět mimo záběr s neznázorněnou spojkou

ručního kola **32**. Dosažením této úhlové polohy vačkového hřídele **28** se čep **25** páky **26** uvede do záběru s místem **24d''** kruhového úseku **24d** drážky **24a** drážkové vačky **24**. Prosekávací vačka **31** se přemístí do polohy, při níž ve styku se sekací pákou **59** bude v záběru místo **31b''**, takže sekací páka **59** během tohoto pohybu prosekávací vačky **31** přejede po jejím výstupku **31a** a skutečně se sekací pohyb sekacího nože **58**. Z toho vyplývá, že toto seřizování ze sekání před obšitím na sekání po obšití knoflíkové dírky je vhodné provádět bez díla vloženého na úložnou desku **3**. Obdobně při otočném pohybu zavírací vačky **54** přejde jednoramenná páka **52** přes výstupek **54a** zavírací vačky **54**, čímž se přitlačné svorky **30** spustí na úložnou desku **3**, v této poloze zůstanou během seknutí a zvednou se teprve když na vypínací kolík **75** najede výstupek **29b** závorovací vačky **29**. Krátce nato tento výstupek **29b** najede na vypínací zub **74** a stroj zastaví v poloze, v níž v záběru s jednoramennou pákou **52** je místo **54c''**, ležící ve směru otáčení **J** zavírací vačky **54** těsně před jejím výstupkem **54b**.

Jestliže nyní vykývnutím spouštěcí páky **55** v podstatě ve směru šipky **P**, obr. 4, uvedeme stroj do chodu, proběhne děj shodný s dějem popsáním u předchozího seřízení stroje až na tyto odchylky:

Funkci, kterou předtím plnil výstupek **54a** zavírací vačky **54**, plní nyní její druhý výstupek **54b**. Změněná úhlová poloha prosekávací vačky **31** způsobí, že k proseknutí knoflíkové dírky dojde teprve když sekací páka **59** po sledování celého kruhového úseku **31b** prosekávací vačky **31** najede opět na výstupek **31a**. Funkci výstupku **29a** závorovací vačky **29** přejímá výstupek **29b**, neboť vypínací zub **74** po přemístění a ustavení do své nové polohy, popsané výše, leží mimo dráhu pohybu výstupku **29a**, obdobně jako předtím ležel mimo dráhu pohybu výstupku **29b**.

Protože vzájemná úhlová poloha vaček **24**, **29**, **31** a **54** zůstává i po seřízení na proseknutí knoflíkové dírky po jejím obšití nezměněna, nemůže ani zde dojít k vadnému sledu jednotlivých úkonů, například ke zvednutí přitlačných svorek **30** před proseknutím knoflíkové dírky nebo k zastavení stroje před zvednutím přitlačných svorek **30**, popřípadě ještě před proseknutím knoflíkové dírky.

Popsaný příklad provedení připouští četné obměny. Tak například by nebylo nutné, aby výstupky **29a**, **29b**, určené pro ovládání vypínacího kolíku **75** a vypínacího zubu **74**, byly uspořádány na jedné a téže vačce **29**. Rovněž není nutné, aby vypínací kolík **75** byl ovládán týž výstupkem (**29a**, popřípadě **29b**) jako vypínací zub **74**, podstatný je pouze časový sled, v němž jsou ovládány. Kdyby tedy vypínací kolík **75** byl umístěn například na druhém konci hřídele **28**

a byl ovládán neznázorněným výstupkem neznázorněné vačky, s dodržáním časového sledu vůči ovládnutí vypínacího zubu **74**, pracoval by stroj opět požadovaným způsobem. Není také nijak nutné, aby na vačce **29** byly vytvořeny výstupky dva, tj. **29a**, **29b**. Jediný z nich by postačil, pokud by byla zajištěna jeho úhlová nastavitelnost vůči prosekávací vačce **31** a drážce **24a** vačkové drážky **24**, ať již úhlovou nastavitelností samotné závorovací vačky **29** na vačkovém hřídeli **28**, nebo úhlovou nastavitelností výstupku na závorovací vačce **29**. Samozřejmě by nebylo ani nutné, aby tento výstupek nebo výstupky **29a**, **29b** byly vytvořeny právě na závorovací vačce **29**, dokonce nemusily by být vytvořeny vůbec jako výstupky na vačce, neboť zbývající část jejího válcovitého povrchu je ve vztahu k vypínacímu kolíku **75** i k vypínacímu zubu **74** nefunkční. U provedení se dvěma výstupky **29a**, **29b** uspořádanými navzájem stranově přesazeně, tj. přesazeně ve směru osy vačkového hřídele **28**, by nebylo nutno uspořádat v tomto směru přestavitelně a ustavitelně vypínací kolík **75** ani vypínací zub **74**, jestliže by v tomto směru přestavitelně byla uspořádána sama závorovací vačka **29**, na níž jsou tyto výstupky **29a**, **29b** vytvořeny. Výstupky **29a**, **29b** by proto mohly být vytvořeny prostě jako zakončení dvou tyčí nebo obecně jakýchkoliv dílců tvarovaných

tak, že by jejich zbývající úseky na vypínací kolík **75** ani na vypínací zub **74** nepůsobily. Obdobně i samotný vypínací kolík **75** a vypínací zub **74** jsou jen konkrétním příkladem jednoho z mnoha možných provedení vypínacích dílců.

Jsou také známy stroje na obšívání knoflíkových dírek, u nichž úložná deska **3** je uspořádána vůči podstavci stroje nehybně, a u nichž je relativní pohyb mezi úložnou deskou **3** a stehotvorným mechanismem obsahujícím jehlu vyvozován pohybem hlavy stroje, v níž je stehotvorný mechanismus uložen. Při tomto uspořádání je tedy od drážkové vačky **24** a závorovací vačky **29** udílen pohyb nikoliv úložné desce **3**, nýbrž hlavě stroje. Uspořádání podle vynálezu lze bez obtíží použít i u těchto strojů.

Z popsané funkce jednotlivých mechanismů vyplývají i přípustné odchylky ve tvaru jednotlivých vaček od popsaného příkladu provedení. Tak například úhlový úsek $\beta 1$ prosekávací vačky **31** by již mohl mít směrem k výstupku **31a** mírně vzestupný průběh, kterým by se sekací nůž **58** počal vychylovat směrem k šitému dílu, neboť teprve vrcholovou částí výstupku **31a** prosekávací vačky **31** je vymezena účinná sekací poloha sekacího nože **58**. Tyto ani různé další obměny zde nejsou podrobněji rozváděny, neboť nevybočují z rozsahu předmětu vynálezu, jak je vymezen v bodě 1 jeho definice.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Stroj na obšívání knoflíkových dírek opatřený stehotvorným mechanismem obsahujícím jehlu, prosekávací vačkou, ovládnutým zařízením pro proseknutí knoflíkové dírký podle volby před jejím obšitím nebo po něm, úložnou deskou šitého díla, zařízením pro vyvozování pohybu úložné desky šitého díla vůči podélné ose jehly ve tvaru odpovídajícím požadovanému tvaru obšití knoflíkové dírký, přitlačnými svorkami, které ve zpuštěné poloze přidržují šité dílo k úložné desce, kdežto ve zvednuté poloze nikoliv, a zařízením pro zastavení stroje po dohotovení knoflíkové dírký, přičemž všechny tato zařízení pracují po uvedení stroje v činnost automaticky, a přičemž stroj obsahuje dále jednak první vypínací člen, například vypínací kolík, pohybově spojený s ústrojím pro zvednutí přitlačných svorek, jednak druhý vypínací člen, např. vypínací zub, pohybově spojený se zařízením pro

uvedení stroje v činnost a pro jeho zastavení, význačný tím, že první vypínací člen, například vypínací kolík (**75**), a druhý vypínací člen, například vypínací zub (**74**), leží ve vyjmenovaném pořadí v dráze otočného pohybu alespoň jednoho úseku (**29a**, **29b**) alespoň jednoho dílce, například závorovací vačky (**29**) uložené na vačkovém hřídeli (**28**) a pohybově spojené tak se zařízením pro vyvozování pohybu úložné desky (**3**) šitého díla, tak i s prosekávací vačkou (**31**).

2. Stroj na obšívání knoflíkových dírek podle bodu 1, význačný tím, že dílec, například závorovací vačka (**29**), je uspořádán vůči prosekávací vačce (**31**) úhlově nastavitelně.

3. Stroj na obšívání knoflíkových dírek podle bodu 1, význačný tím, že vypínací zub (**74**) je pohybově spojen se spouštěcí pákou (**55**) vyvedenou ven z tělesa stroje.









