



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

247 230

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 22 03 85
(21) 2050-85

(51) Int. Cl.³
D 05 B 69/12

(40) Zveřejněno 16 10 85

(45) Vydáno 01 08 88

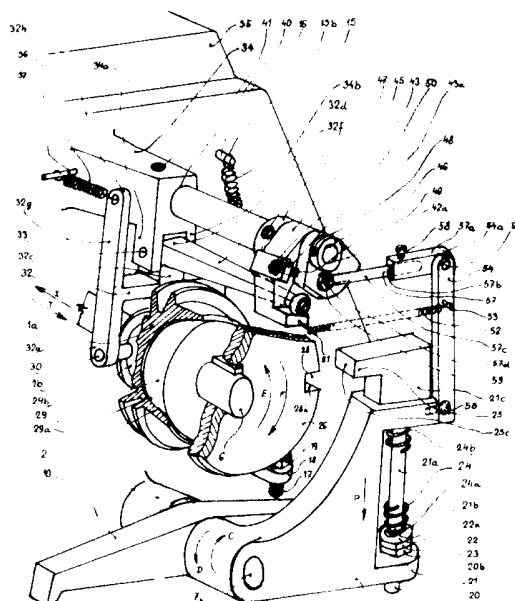
(75)
Autor vynálezu

PRUDIL FRANTIŠEK, LETOVICE,
STRYA JOSEF, BOSKOVICE

(54)

Zařízení šicího stroje s uzavřeným pracovním cyklem
pro spínání a rozpojení spojky mezi hnacím hřídelem
šicího stroje a jeho hnací řemenicí

K vyvození dostatečně velké přitlačné síly mezi hnací a hnanou částí spojky na straně jedné a k přesnému vymezení časového předstihu rozpojení spojky před vlastním zastavením šicího stroje na konci pracovního cyklu ve zvolené výškové poloze jehly šicího stroje na straně druhé používá zařízení podle vynálezu dvou výkyvně uspořádaných segmentů, které jsou pohybově spřaženy jednak se zastavovací pákou šicího stroje, jednak prostřednictvím meziklenu, např. kladky, s pohyblivou částí spojky, a jsou výkyvným pohybem přemístitelné do pracovní i do nepracovní polohy každého z nich.



Vynález se týká zařízení šicího stroje s uzavřeným pracovním cyklem pro spínání a rozpínání spojky mezi hnacím hřídelem šicího stroje a jeho hnací řemenicí. U těchto šicích strojů, např. pro obšívání knoflíkových dírek, se vyžaduje, aby při dokončení šicího cyklu byl šicí stroj zastaven v takové předem stanovené úhlové poloze hnacího hřídele, při níž je jehla šicího stroje přibližně ve své horní úvratí, aby byla umožněna další manipulace s šitým dílem, např. jeho posunutí do polohy pro šití následující knoflíkové dírky apod. Vzhledem k relativně nízké pracovní rychlosti těchto šicích strojů ve srovnání s běžnými rychloběžnými šicími stroji se u nich pro vymezení uvedené úhlové polohy hnacího hřídele při zastavení používá zpravidla mechanického dorazu, který se uvede v činnost v závěrečné fázi šicího cyklu, a který je výrobně značně jednodušší a levnější nežli stopmotory. Pro vlastní pohon hnacího hřídele se používá rozpojitelné spojky, jejíž hnaná část je na něm nasazena pevně, kdežto její hnací část, vytvořená jako řemenice a např. klínovým řemenem trvale spojená s výstupní řemenicí hnacího elektromotoru, je na hnacím hřídeli nasazena volně otočně. Při rozběhu šicího stroje s uzavřeným pracovním cyklem, v další části popisu označovaného jako "šicí stroj", je na spojku kladen požadavek, aby jednak provedla sepnutí v přesně stanovené fázi cyklu, to je ihned poté, co šicí stroj přemístí, zpravidla rychloposuvem, šité dílo vložené pod přitlačné patky do výchozí polohy vlastního obšívání knoflíkové dírky apod., jednak aby zajistila velmi rychle rozběh šicího stroje z klidu do plné pracovní rychlosti, přibližně během prvních dvou stehů. Vzhledem k relativně vysoké hmotnosti pohybovaných částí šicího stroje je přitom pro vyloučení nadměrných rázů žádoucí, aby vlastní rozběh proběhl s mírným

prokluzem spojky. Naopak na konci cyklu, např. obšití knoflíkové dírky, se vyžaduje rozpojení spojky v přesně stanovené fázi cyklu, aby bylo zaručeno, že šicí stroj jednak dojde až do požadované výškové polohy jehly, jednak přitom nevznikne nadměrný zastavovací ráz.

Uvedeným požadavkům nevyhovují spojky válečkové, které mají sice rychlý, avšak bezprokluzový záběr, vedoucí k nadměrnému namáhání jak spojky samé, tak i pohybovaných částí šicího stroje. V praxi se zde proto používá spojek lamelových a zejména kuželových, které při vysoké účinnosti jsou vůči lamelovým spojkám výrobně jednodušší. Protože v sepnutém stavu spojky musí být pro plné přenášení krouticího momentu hnací část spojky dotlačována k její hnané části poměrně značnou silou, a protože na druhé straně musí být rozpojení spojky nuceně synchronizováno s vlastním zastavovacím ústrojím šicího stroje, vzniká zde nebezpečí nadměrného namáhání tohoto zastavovacího ústrojí. V praxi se k vyvozování dotlačovací síly používá tlačných nebo tažných pružin, které jsou však v průběhu používání šicího stroje vystaveny vzrůstající únavě, a tedy i poklesu účinnosti. Přitom ohledy na hrozící opotřebení vlastního zastavovacího ústrojí nedovolují nadměrně dimensovat počáteční, základní sílu těchto pružin.

Účelem vynálezu je odstranit nedostatky popsaného stavu techniky a vytvořit uspořádání, které by zajišťovalo spolehlivé spínání i vypínání spojky šicího stroje při splnění požadavků uvedených výše a bez nadměrného namáhání zastavovacího ústrojí šicího stroje.

Podstata zařízení podle vynálezu šicího stroje s uzavřeným pracovním cyklem pro spínání a rozpínání spojky mezi hnacím hřídelem šicího stroje a jeho hnací řemenicí, obsahujícího zastavovací ústrojí s mechanickým dorazem pro zastavení šicího stroje v předem stanovené výškové poloze jehly šicího stroje, jehož součástí je zastavovací páka, spočívá v tom, že s pohyblivou částí spojky je pohybově spřužena kladka nebo čep, jehož poloha, odpovídající sepnutému stavu spojky, je vymezena záběrovou polohou zapínací plochy zapínacího členu, např. zapínacího segmentu, s touto kladkou nebo s čepem, kdežto jeho poloha, odpovídající rozpojenému stavu spojky, je vymezena

záběrovou polohou vypínací plochy vypínacího členu, např. vypínacího segmentu, s touto kladkou nebo s čepem, přičemž jak zapínací člen, tak i vypínací člen je uspořádán výkyvně a je pohybově spřažen se zastavovací pákou šicího stroje.

Na připojených vyobrazeních značí

- obr. 1 axonometrický pohled, částečně v řezu, na šicí stroj pro obšívání knoflíkových dírek s očkem, opatřený zařízením podle vynálezu, a to ve zmenšeném měřítku vůči dalším vyobrazením,
- obr. 2 pohled ve směru šipky X z obr. 1 na známé zařízení, jímž je ovládáno zařízení podle vynálezu, s vynecháním těch částí šicího stroje, které jsou umístěny před tímto známým zařízením,
- obr. 3 axonometrický pohled, částečně v řezu, na zařízení podle vynálezu při sepnuté spojce,
- obr. 4 pohled ve směru šipky X z obr. 1 na zařízení podle vynálezu při rozpojené spojce,
- obr. 5a, 5b, 5c pohled ve směru šipky X z obr. 1 na část zařízení podle vynálezu v jednotlivých fázích spínání, popř. rozpínání spojky,
- obr. 6 pohled ve směru šipky X z obr. 1 na část jiného provedení zařízení podle vynálezu, a
- obr. 7 pohled ve směru šipky X z obr. 1 na další obměnu zařízení podle vynálezu.

Stroj na obšívání knoflíkových dírek, znázorněný na obr. 1, je opatřen hnací řemenicí 1, které je od neznázorněného elektromotoru přes řemen 2 udílen otáčivý pohyb ve směru šipky E, to je v pracovním směru otáčení hnacího hřídele 6, od něhož je přes tento hnací hřídel 6 odvozen jednak vertikální vratný a stranový pohyb jehly 3 potřebný ke tvoření klikatého stehu, jednak pohyb stolu 4 odpovídající požadovanému tvaru knoflíkové dírký, a konečně pohyb dvou neznázorněných smyčkovačů spolupracujících s jehlou na tvoření stehů při šití. Dalším známým zařízením je umožněno proseknutí knoflíkové dírký buď před jejím obšitím, nebo po něm sekacím nožem 5 a rychloposuv stolu 4 mezi místem proseknutí a místem zahájení vlastního šití. Hnací řemenice 1 je s hnacím

hřídelem 6 pomocí třecí spojky 29 v rozpojitelném hnacím spojení, které je ovládáno přes známé, dále popsané ústrojí spolupracující s ústrojím podle vynálezu úhlovou polohou kyvného hřídele 7 tak, že vykývnutím kyvného hřídele 7 ve směru šipky C se spojka 29 sepne, kdežto jeho vykývnutím ve směru šipky D se rozpojí. Kyvný hřídel 7 je uložen v neznázorněných ložiskách v ramenu 35 šicího stroje.

Na obr. 2 je znázorněno schematické, oproti skutečnosti poněkud zjednodušené provedení ovládacího zařízení kyvného hřídele 7. Na stole 4, k němuž je při šití připevněno šité dílo a jehož pohybem je spoluvytvářen tvar obšívání knoflíkové dírky, je představitelně upevněn jednak zapínací nájezd 8, jednak vypínací doraz 9. Na kyvném hřídeli 7 je pevně nasazena dvouramenná páka 10, jejíž první konec 10a spolupracuje se zapínacím nájezdem 8, kdežto její druhý konec 10b spolupracuje se spodním koncem 11a vypínací páky 11 nasazené otočně na čepu 12 zasazeném do ramena 35 šicího stroje. Do šicího stroje se šité dílo vkládá při krajní poloze stolu 4 ve směru šipky A, obr. 1, jíž odpovídá uspořádání podle obr. 2. Není-li šicí stroj nastaven na proseknutí knoflíkové dírky až po jejím obšití, prosekne se nejprve knoflíková dírka sekacím nožem 5 a uvede se v činnost rychloposuv stolu 4 ve směru šipky B, při němž zapínací nájezd 8 najede na první konec 10a dvouramenné páky 10 a natočí ji a tím i kyvný hřídel 7 ve směru šipky C, čímž se působením ústrojí, které bude popsáno dále, hnací část 29a spojky 29 přesune do záběru s její hnanou částí 29b a vytvoří tak hnací spojení mezi hnací řemenicí 1 a hnacím hřídelem 6. V takto natočené poloze je dvouramenná páka 10 i při pokračujícím pohybu stolu 4 ve směru nejprve šipky B a pak šipky A udržována tím, že výstupek 10c na jejím druhém konci 10b zapadne za ozub 11b vypínací páky 11, která je do tohoto záběru dotlačována tlačnou pružinou 13, jejíž první konec je uchycen ve vybrání 14 v ramenu 35 šicího stroje, kdežto její druhý konec ve vybrání 11c vytvořeném v ramenu 11d vypínací páky 11. Takto vykývnutá poloha dvouramenné páky 10 je na obr. 2 znázorněna čárkovaně.

V druhém konci 10b dvouramenné páky 10 je uchycen první konec 15a tažné pružiny 15, jejíž druhý konec 15b je uchycen na kolíku 16 upevněném v ramenu 35 šicího stroje. Tažná pružina 15 má tedy tendenci natáčet dvouramennou páku 10 ve směru šipky D, a to nejdale do polohy vymezené dorazovým šroubem 17 uchyceným v nálitku 18

vytvořeném v tělesu šicího stroje a zajištěným pojistnou maticí 19. V závěrečné části pohybu stolu 4 ve směru šipky A v fázi vlastního obšívání knoflíkové dírky najede vypínací doraz 9 na spodní konec 11a vypínací páky 11, přemístí jej v podstatě ve směru šipky A, tím vysmekne výstupek 10c dvouramenné páky 10 ze záběru s ozubem 11b, načež dvouramenná páka 10 působením tažné pružiny 15 vykývne ve směru šipky D až na doraz se stavěcím šroubem 17. Tím se kyvný hřídel 7 natočí zpět do polohy, již odpovídá rozpojená poloha spojky 29 mezi hnací řemenicí 1 a hnacím hřídelem 6. Při tomto zpětném pohybu stolu 4 ve směru šipky A, tedy u tohoto zjednodušeného provedení, dojde k funkčně nežádoucímu kontaktu konce 10a dvouramenné páky 10 se zapínacím nájezdem 8. Pokud by u šicího stroje nebylo vypínací páky 11 používáno k ručnímu vypnutí šití během obšívání knoflíkové dírky, např. při přetržení niti, šlo by o nedostatek nepodstatný. Naproti tomu při ručním vypnutí pomocí vypínací páky 11, ještě předtím než zapínací nájezd 8 při zpětném pohybu stolu 4 ve směru šipky A najel znovu na první konec 10a dvouramenné páky 10, by při pokračujícím pohybu stolu 4 ve směru šipky A došlo k opětovnému vykývnutí dvouramenné páky 10 ve směru šipky C, a tím k opětovnému nežádoucímu zapnutí šicího stroje. Proto skutečné provedení tohoto šicího stroje obsahuje na prvním konci 10a dvouramenné páky 10 známou, zde neznázorněnou soustavu, kterou tvoří dvě páky se západkou, a která vylučuje kontakt se zapínacím nájezdem 8 při zpětném pohybu stolu 4 ve směru šipky A.

Jak je znázorněno na obr. 3, je na kyvném hřídeli 7 pevně uchycena zastavovací páka 20, jejíž rozvidlený konec obsahuje dvě oka 20a, 20b, jimiž je provlečena válcová část 21a zastavovací tyče 21, na jejímž spodním konci 21b je vytvořen vnější závit pro našroubování matice 22 a pojistnou maticí 23. O horní čelo 22a matice 22 se opírá první konec 24a tlačné pružiny 24, jejíž druhý konec 24b se opírá o spodní čelo 20c horního oka 20a zastavovací páky 20, čímž dotlačuje zastavovací tyč 21 přes matici 22 ve směru šipky P do polohy, při níž spodní čelo 21d hlavy 21c zastavovací tyče 21 dosedá na horní čelo 20d horního oka 20a zastavovací páky 20. Hlava 21c zastavovací tyče 21 je vytvořena jako jeden kus se zastavovacím dorazem 25, který má horní čelo 25a, spodní čelo 25b a přední čelo 25c. Na hnacím hřídeli 6 je pevně nasazen zastavovací kotouč 26 opatřený zastavovacím palcem 27, jehož dosedací plocha 27a je určena pro dosednutí spodního

čela 25b zastavovacího dorazu 25 a tvoří současně jednu stěnu vybrání 28 určeného a dimensovaného pro zapadnutí zastavovacího dorazu 25 a tvořeného dále dnem 28a a boční stěnou 28b. Zbývající část vnějšího povrchu 26a zastavovacího kotouče 26 má tvar pláště válce. Všechno až dosud popsané zařízení patří do známého stavu techniky a bylo zde proto popsáno jen natolik, nakolik je to potřebné pro vysvětlení zařízení podle vynálezu.

Jak je znázorněno na obr. 3, je na hnacím hřídeli 6 pevně nasazena a jako jeden kus s hnací řemenicí 1 vytvořena hnaná část 29b spojky 29, jejíž hnací část 29a je na hnacím hřídeli 6 nasazena axiálně posuvně, avšak ve směru otáčení pevně. V náboji 1a hnací řemenice 1 je vytvořena rotační drážka 1b, do níž po obou stranách od osy hnacího hřídele 6 trvale zasahuje po jednom čepu, z nichž čep 30 je znázorněn na obr. 3 a čep 31 na obr. 4. Oba tyto čepy 30, 31 jsou pevně nasazeny v ramenech 32a, 32b vidlice 32, v jejíž horní části 32c je vytvořeno oko 32d, otočně nasazené na příčném čepu 33 pevně zasazeném ve výstupcích 34a, 34b konsoly 34, vytvořené jako vnější výstupek ramena 35. Součástí vidlice 32 jsou rovněž rameno 32f vytvářející s rameny 32a a 32b úhlovou páku s bodem otáčení v ose příčného čepu 33, a rameno 32g vytvořené jako pokračování ramena 32a. V konci ramena 32g je vytvořeno oko 32h, do něhož je zavěšen jeden konec tažné pružiny 36, jejíž druhý konec je zavěšen na kolíku 37, naraženém v konsoli 34. Do neznázorněného závitového otvoru v konci ramena 32f je zašroubován šroubový čep 38, na němž je otočně nasazena kladka 39 se sférickým povrchem, jehož účel vyplýne z další části popisu. Mezi čepy 30, 31 na straně jedné a stěny drážky 1b na straně druhé lze účelně vložit neznázorněné axiální ložisko, aby se zmenšilo jejich opotřebení. V konsoli 34 je vytvořen válcový slepý otvor 40, rovnoběžný s hnacím hřídelem 6 a určený pro uchycení nosného čepu 42, který je do něj zasazen částí své délky a je v něm upevněn šroubem 41. Na vyčnívajícím konci 42a nosného čepu 42 jsou vůči němu kyvně nasazeny dva segmenty, a to zapínací segment 43 a vypínací segment 44, které jsou axiálně zajištěny stavěcími kroužky 45 a 46 připevněnými k vyčnívajícímu konci 42a nosného čepu 42 šrouby 47 a 48. Součástí zapínacího segmentu 43 je jednak výstupek 43a, v jehož neznázorněném závitovém otvoru je zašroubován dorazový šroub 49 zajištěný proti samovolnému uvolnění pojistnou maticí 50, jednak rameno 43b. Jak bude blíže vysvětleno při popisu funkce zařízení, je dorazový šroub 49 určen pro stavitelný záběr

s opěrnou plochou 44c vypínacího segmentu 44, kdežto rameno 43b pro rozpojitelný záběr se sférickým povrchem kladky 39. V ramenu 43b zapínacího segmentu 43 je naražen kolík 51, na němž je zavěšen jeden konec tažné pružiny 52, jejíž druhý konec je zavěšen na kolíku 53 naraženém ve svisle orientované konsoli 54, připevněné šroubem 55 k zastavovací páce 20 v místě horního oka 20a. V horní části 54a konsoly 54 je nasazen čep 56, na němž je kyvně nasazena první část 57a táhla 57 opatřená hladkým neprůchozím otvorem 57b, do něhož je zasunuta druhá část 57c táhla 57, která je v něm aretována šroubem 58 zašroubovaným do průchozího závitového otvoru v první části 57a táhla 57. Druhá část 57c táhla 57 je zakončena okem 57d na čepu 59 pevně zasazeném ve vypínacím segmentu 44. Oba čepy 56 a 59 jsou opatřeny neznázorněnými nákrůžky, které vymezují axiální polohu části 57a na čepu 56 a části 57c na čepu 59.

Tvar obou segmentů 43, 44, důležitý pro funkci zařízení podle vynálezu, je znázorněn nejzřetelněji na obr. 4. Zapínací segment 43 obsahuje pro záběr s kladkou 39 zapínací plochu 43c ramena 43b, která může být rovná nebo zakřivená, avšak vždy je tvarována tak, že ve směru šipky Y se přibližuje ke středu S vykyvování zapínacího segmentu 43, takže při kyvném pohybu zapínacího segmentu 43 ve směru šipky Z jeho zapínací plocha 43c tlačí kladku 39 směrem ke středu S. Vypínací segment 44 obsahuje přidržovací plochu 44a vytvořenou jako část válce se středem S procházející osou, přičemž střed S je též středem vykyvování vypínacího segmentu 44, a dále vypínací plochu 44b a opěrnou plochu 44c, jejichž tvar a funkce budou popsány v dalším s odvoláním na obr. 5.

Na obr. 5a jsou oba segmenty 43, 44 i kladka 39 znázorněny v poloze, při níž je spojka 29 sepnuta. Kladka 39 je v dotyku se zapínací plochou 43c zapínacího segmentu 43 a v poloze, do níž byla zapínací plocha 43c přemístěna z polohy znázorněné na obr. 5c přes polohu znázorněnou na obr. 5b pohybem ramena 43b ve směru šipky Z, jak bude podrobněji uvedeno při popisu funkce zařízení. Vypínací segment 44 je ke kladce 39 přivrácen svou vypínací plochou 44b, nedotýká se jí však. Zařízení by však bylo s to správně fungovat i při prostém dotyku mezi vypínací plochou 44b a kladkou 39, jímž by na kladku 39 nebyl vyvíjen tlak ve směru šipky N. Dorazový šroub 49 není v dotyku s opěrnou plochou

44c vypínacího segmentu 44.

247 230

Při poloze podle obr. 5b je kladka 39 mimo záběr se zapínací plochou 43c zapínacího segmentu 43 a naopak v záběru s vypínací plochou 44b vypínacího segmentu 44, jejíž sklon je volen tak, že v jejím silovém působení na kladku 39 převažuje vektor ve směru šipky N nad vektorem ve směru šipky L. Dorazový šroub 49 je v dotyku s opěrnou plochou 44c vypínacího segmentu 44.

Při poloze podle obr. 5c je kladka 39 nadále mimo záběr se zapínací plochou 43c zapínacího segmentu 43, který je vyklopen do polohy vymezené přemístěním dorazového šroubu 49 ve směru šipky Y působením opěrné plochy 44c vypínacího segmentu 44, a je v záběru s přidržovací plochou 44a vypínacího segmentu 44, a to v poloze přemístěné ve směru šipky N vůči své poloze podle obr. 5a i 5b.

Popsané zařízení pracuje takto:

Před uvedením šicího stroje v činnost je kyvný hřídel 7 v krajní poloze ve směru šipky D vymezené dosednutím druhého konce 10b dvouramenné páky 10 na dorazový šroub 17. Při této poloze je přes výše popsané členy náhon z hnací řemenice 1 na hnací hřídel 6 rozpojen. Zastavovací doraz 25 je působením pružiny 15 zasunut do vybrání 28 zastavovacího kotouče 26, jehož úhlová poloha je zvolena tak, že jehla 3 šicího stroje je přitom mimo šité dílo, při své horní úvratí, takže s šitým dílem lze manipulovat.

Když se nyní známým způsobem uvede v činnost rychloposuv stolu 4, najede v určeném místě zapínací nájezd 8 na první konec 10a dvouramenné páky 10 a natočí její, a tím i kyvný hřídel 7 ve směru šipky C. Tím se vykyvne i zastavovací páka 20, takže zastavovací doraz 25 se přemístí ven z vybrání 28 zastavovacího kotouče 26. Výstupek 10c dvouramenné páky 10 zapadne za ozub 11b vypínací páky 11, vytvoří se hnací spojení mezi hnací řemenicí 1 a hnacím hřídelem 6, který se počne otáčet ve směru šipky E, a šicí stroj zahájí obšívání knoflíkové dírky. Pohyb zastavovací páky 20 ve směru šipky D se vyvodí tahem pružiny 15 poté, co při pohybu stolu 4 ve směru šipky A najede vypínací doraz 9 na spodní konec 11a vypínací páky 11 a zruší tak záběr mezi výstupkem 10c dvouramenné páky 10 a ozubem 11b vypínací páky 11. Když pak

zastavovací doraz 25 zapadne do vybrání 28 zastavovacího kotouče 26, takže spodní čelo 25b zastavovacího dorazu 25 dosedne na zastavovací plochu 27a zastavovacího palce 27, je setrvačností zastavovacího kotouče 26 a dalších mechanismů sdílejících jeho pohyb zastavovací doraz 25 proti působení pružiny 24 unášen v podstatě ve směru šipky E, čímž se tlačná pružina 24 stlačuje, a tím utlumuje zastavovací ráz, a to až do polohy, v níž je jehla 3 šicího stroje již značně přemístěna dolů směrem od své horní úvrati, takže by podle okolností, např. podle tloušťky šitého díla, mohla bránit jeho vyjmutí z šicího stroje, popř. jiné manipulaci s ním. Je proto nutné, aby se zastavovací kotouč 26 pootočil nazpět, ve směru šipky F, až do polohy vymezené dosednutím spodního čela 21d hlavy 21c zastavovací tyče 21 na horní čelo 20d horního oka 20a zastavovací páky 20, při níž je jehla 3 přibližně ve své horní úvrati. K tomu dojde působením tlačné pružiny 24.

Protože u popsaného uspořádání je od úhlové polohy kyvného hřídele 7 přes příslušné převodové členy ovládána jak spojka 29, tak i zastavovací doraz 25, je zde zajištěna nucená synchronizace vypnutí, brzdění a zastavení šicího stroje.

Na obr. 4 je znázorněno uspořádání při rozpojeném stavu spojky 29, jemuž odpovídá poloha segmentů 43, 44 znázorněná na obr. 5c, při níž je zastavovací páka 20 a spolu s ní konsola 54 vykývnuta do své krajní polohy ve směru šipky D, jak bylo popsáno výše. Přitom je prostřednictvím táhla 57 vypínací segment 44 vykývnut ve směru šipky Y do polohy, při níž je s kladkou 39 ve styku jeho přidržovací plocha 44a, jejímž působením je kladka 39 a spolu s ní rameno 32f vidlice 32 přemístěna do své krajní polohy ve směru šipky N, čemuž odpovídá krajní poloha ve směru šipky X ramen 32a, 32b s čepy 30, 31, a tedy i krajní poloha ve směru šipky X hnací části 29a spojky 29, to je její rozpojená poloha. Jak je z popsaného uspořádání patrné, koná zastavovací páka 20 výkyvný pohyb v rovině rovnoběžné s rovinami výkyvného pohybu segmentů 43 a 44. Tím je umožněno konstrukčně jednoduché a funkčně plně spolehlivé pohybové spřažení zastavovací páky 20 s těmito segmenty 43, 44, to je přenos pohybu zastavovací páky 20 na ně.

Když po spuštění šicího stroje dojde na konci rychloposuvu

k vykývnutí dvouramenné páky 10 ve směru šipky C, vykývne ve směru šipky C i zastavovací páka 20 a spolu s ní konsola 54. Tím se táhlo 57 přemístí ve směru šipky K a v důsledku toho vypínací segment 44 vykývne ve směru šipky Z do polohy znázorněné na obr. 5a, přičemž projde polohou znázorněnou na obr. 5b. Při pohybu z polohy podle obr. 5c do polohy podle obr. 5b je kladka 39 v dotyku nejprve s přidržovací plochou 44b vypínacího segmentu 44, a to působením tažné pružiny 36, která táhne rameno 32g vidlice 32 ve směru šipky X, a tím i přemísťuje její rameno 32f a spolu s ním kladku 39 ve směru šipky M. Při této poloze je hnací část 29a spojky 29 přiblížena k její hnané části 29b, ne však ještě do přímého záběru mezi nimi. Působením tažné pružiny 52 sdílí plnou úhlovou hodnotu kyvného pohybu vypínacího segmentu 44 z polohy podle obr. 5c do polohy podle obr. 5b i počátek pohybu z polohy podle obr. 5b do polohy podle obr. 5a též zapínací segment 43, a to po dobu, kdy je dorazový šroub 49 ve styku s opěrnou plochou 44c vypínacího segmentu 44. Při následném pohybu vypínacího segmentu 44 z polohy podle obr. 5b do polohy podle obr. 5a se nejprve pokračujícím tahem pružiny 36 na rameno 32g vidlice 32 sepne spojka 29 tím, že její hnací část 29a dosedne na její hnanou část relativně malou silou vymezenou velikostí tahu pružiny 36 na její hnanou část 29b, přičemž v tomto okamžiku sepnutí spojky 29 je kladka 39 mimo záběr s oběma segmenty 43 a 44, neboť vypínací segment 44 svou vypínací plochou 44b ze záběru s kladkou 39 již vyšel a zapínací segment 43 svou zapínací plochou 43c do záběru s kladkou 39 ještě nevešel. Při dalším pokračování pohybu do polohy podle obr. 5a najede na kladku 39 zapínací plocha 43c zapínacího segmentu 43 a zvýší tak velikost síly, jíž je hnací část 29a spojky 29 dotlačována k její hnané části 29b. Velikost síly, jíž působí zapínací plocha 43c zapínacího segmentu 43 na kladku 39 ve směru šipky M, je jednak přímo úměrná velikosti díly tažné pružiny 52 ve směru šipky K, jednak nepřímou úměrnou délkou dráhy pohybu, který by při výkyvném pohybu segmentu 43 vykonala jeho zapínací plocha 43c ve směru šipky Z, kdyby tomu nebránilo předchozí dosednutí hnací části 29a spojky 29 na její hnanou část 29b. Tím je dosaženo prvního účelu vynálezu, to je zvýšení síly, jíž je v sepnutém stavu spojky 29 její hnací část 29a dotlačována k její hnané části 29b. K dosažení toho, aby k tomuto zvýšení přitlačné síly, a tím i k rychlému rozběhu

šicího stroje přenášením plného krouticího momentu spojky 29 došlo ihned po vytvoření záběru mezi hnací a hnanou částí spojky 29, který byl vyvozen působením tažné pružiny 36, slouží nastavitelný dorazový šroub 49, který vymezuje vzájemnou úhlovou polohu obou segmentů po dobu, kdy je v dotyku s opěrnou plochou 44c vypínacího segmentu 44. Mimo tuto dobu je pohyb vypínacího segmentu 44 nezávislý na pohybu zapínacího segmentu 43. Tímto uspořádáním je účelně kompensován, a to působením tažné pružiny 52, nepříznivý účinek, který by jinak mělo opotřebení jednak hnací a hnané části spojky 29, to je jejich obložení, jednak sférického povrchu kladky 39 i zapínací plochy 43c zapínacího segmentu 43. Nastavením polohy dorazového šroubu 49, to je seřizením jeho vzdálenosti od opěrné plochy 44c vypínacího segmentu 44, lze přesně nastavit časový vztah mezi okamžikem, kdy zapínací plocha 43c vejde do styku s kladkou 39, vůči okamžiku, kdy působením tažné pružiny 36 došlo k dosednutí hnací části 29a spojky 29 na její hnanou část 29b.

Při zastavování šicího stroje na konci pracovního cyklu proběhne tento děj:

Zastavovací páka 20 a spolu s ní i konsola 54 vykývne ve směru šipky D, obr. 3 a 4, tím se přemístí táhlo 57 ve směru šipky L a tím i vypínací segment 44 ve směru šipky Y, přičemž projde přes polohu podle obr. 5b do polohy podle obr. 5c. Během tohoto pohybu se nejprve opře opěrná plocha 44c vypínacího segmentu 44 o dorazový šroub 49, a tím vyvodí nucené sdílení kyvného pohybu vypínacího segmentu 44 ve směru šipky Y zapínacím segmentem 43, při němž jeho zapínací plocha 43c vyjde ze záběru s kladkou 39, která je ve své poloze nadále držena tažnou pružinou 36 přes vidlici 32. Nato dosedne na kladku 39 vypínací plocha 44b vypínacího segmentu 44 a počne ji přemísťovat ve směru šipky N do polohy, v níž je pak kladka 39 až do konce výkyvného pohybu zastavovací páky 20 udržována přidržovací plochou 44a vypínacího segmentu 44, při níž je spojka 29 v rozpojeném stavu, jak bylo popsáno výše. Tvar vidlice 32, zejména úhel, který svírá její rameno 32f s rameny 32a, 32b, lze zvolit tak, že při popsáném průběhu vypínání spojky 29 se hnací část 29a od hnané části 29b vzdálí jen o požadovanou hodnotu, spolehlivě postačující ke správnému vypnutí spojky 29.

U šicích strojů s uzavřeným pracovním cyklem je požadováno, aby k rozpojení spojky 29 došlo v definovaném konstantním časovém vztahu, to je předstihu, vůči vlastnímu zastavení stroje.

Velikost tohoto předstihu lze seřadit prodloužením nebo zkrácením nastavitelného táhla 57, to je povolením šroubu 58, axiálním přemístěním druhé části 57c táhla 57 a jejím opětovným aretováním, tj. utažením šroubu 58. Prodloužením táhla 57, to je vysunutím jeho druhé části 57c ve směru šipky L, se výchozí úhlová poloha vypínacího segmentu 44 v odpovídajícím rozsahu natočí ve směru šipky Y, takže předstih rozpojení spojky 29 se zvětší, a naopak, jak vyplývá z popisu uvedeného výše. Obdobně i okamžik sepnutí spojky 29 lze regulovat seřizováním polohy dorazového šroubu 49 vůči opěrné ploše 44c vypínacího segmentu 44 tak, že přiblížením dorazového šroubu 49 k této opěrné ploše 44c se zapnutí spojky 29 zpozdí a naopak.

Na obr. 6 je znázorněno jiné provedení zařízení podle vynálezu. U něho odpadá dorazový šroub 49 s pojistnou maticí 50, přičemž každý z obou segmentů 43, 44 zůstává i nadále nasazen výkyvně na konci 42a čepu 42, a přičemž jejich vzájemná úhlová poloha je fixována šroubem 60 procházejícím drážkou 44d vytvořenou ve vypínacím segmentu 44 a zakřivenou tak, že její poloměr zakřivení leží ve středu S čepu 42, a procházejícím dále neznázorněným závitovým otvorem v zapínacím segmentu 43. Při tomto uspořádání však musí táhlo 61, odpovídající táhlu 57 předchozího příkladu provedení, působit ve směru šipky L jako tuhý člen, kdežto ve směru šipky K jako člen pružný. Součástí táhla 61 je proto tuhá tyč 62 zasunutá do neprůchozího válcovitého otvoru 63a vytvořeného v druhé části 63 táhla 61 a v zasunuté části zakončená hlavou 62a, o níž se opírá první konec 64a tlačné pružiny 64, jejíž druhý konec 64b se opírá o převlečnou matici 65 našroubovanou na konci 63b druhé části 63 táhla 61. Na tuhé tyči 62 je nasazen a šroubem 66 vůči ní aretován stavěcí kroužek 67. Stejně jako u předchozího příkladu provedení je tuhá tyč 62 nasazena na čepu 59, jehož poloha a funkce byla popsána výše. To platí obdobně o uložení druhé části 63 táhla 61 na čepu 56.

Při pohybu konsoly 53 ve směru šipky K sdílí tento pohyb druhá část 63 táhla 61 a zpočátku, až do dosednutí zapínací plochy 43c zapínacího segmentu 43 na kladku 39, též tuhá tyč 62, neboť síla tlačné pružiny 64 je dimensována tak, že je větší než-li odpor kladený vypínacím segmentem 44 a s ním spřaženým zapínacím segmentem 43 proti vykývnutí ve směru šipky Z. Po dosednutí zapínací plochy 43c na kladku 39 je stlačováním tlačné pružiny

64 umožněn další pohyb konsoly 53 beze změny předtím dosažené krajní poloze vykývnutí, segmentů 43 a 44, jíž odpovídá sepnutá poloha spojky 29. Při vypínacím pohybu ve směru šipky L se nejprve tlačná pružina 64 roztáhne do své výchozí délky, kterou zaujímal před stlačením, načež se stavěcí kroužek 67 opře o převlečnou matici 65, takže při dalším pohybu konsoly 53 ve směru šipky L působí táhlo 61 jako tuhý člen. Další působení je stejné jako u příkladu popsaného výše.

Jak je znázorněno na obr. 7, bylo by možno se obejít bez tažné pružiny 36, jejímž působením je kladka 39 přes členy popsané výše puzena ve směru šipky M. Její funkci zde přejímá nově přístupující dosedací plocha 43f zapínacího segmentu 43, která je se zapínací plochou 43c spojena nově přístupující nájezdovou plochou 43d umožňující při kyvném pohybu zapínacího segmentu 43 ve směru šipky Z přemístění kladky 39 ve směru šipky M a její najetí na zapínací plochu 43c.

U provedení podle obr. 6 s navzájem pevně spřaženými segmenty 43 a 44 by bylo možno obejít se i bez tažné pružiny 52, jestliže by převodové poměry byly zvoleny tak, že výkyvný pohyb zastavovací páky 20 by svou velikostí přesně odpovídal požadované velikosti výkyvu obou těchto segmentů. Tažnou pružinu 52 by bylo možno nahradit též tažnou pružinou spojující zapínací segment 43 s vypínacím segmentem 44.

Principiálně možným avšak pro praxi málo výhodným zjednodušením by bylo vytvoření zapínacího a vypínacího segmentu jako jednoho kusu s odpovídajícím tvarováním a polohou jednotlivých výše popsaných funkčních ploch. Podstatnou nevýhodou tohoto uspořádání, zachovávajícího jinak ve srovnání se známým stavem techniky výhodu zvýšené přitlačné síly mezi hnací a hnanou částí spojky 29 v sepnutém stavu, by byla nemožnost regulovat samostatně, navzájem nezávisle, jak okamžik sepnutí spojky 29, tak i okamžik jejího rozpojení.

Zařízení podle vynálezu připouští i různé další konstrukční obměny. Tak např. by bylo možno běžně známými prostředky uspořádat axiálně posuvně nikoliv hnací část 29a, nýbrž hnanou část 29b spojky 29. Je též jen výhodné, nikoliv nezbytně nutné, jestliže se při spínání spojky 29 vytvoří záběr mezi její hnací a hnanou

částí již působením tažné pružiny 36, to je ještě před účinností zapínací plochy 43c zapínacího segmentu 43. U obou segmentů 43, 44 jsou z hlediska zařízení podle vynálezu důležité pouze jejich funkční plochy, takže namísto segmentů by bylo možno použít i např. celých kotoučů, na jejichž povrchu nebo uvnitř nichž by byly potřebné funkční plochy vytvořeny. Pro dosažení účinku podle vynálezu rovněž není nutné, aby oba segmenty byly nasezeny na jednom a tomtéž čepu.

Tažnou pružinu 36 i dosedací plochu 43f zapínacího segmentu 43 by bylo možno vypustit, kdyby délka pohybu hnací části 29a spojky 29 do rozpojeného stavu byla vhodně omezena např. dorazovým kroužkem pevně nasezeným na hnacím hřídeli 6. Kladka 39 by mohla být nahrazena i prostým čepem, u něhož by však docházelo ke zvýšenému opotřebení v důsledku nahrazení valivého tření po funkčních plochách segmentů 43, 44 třením kluzným.

Pro dosažení účinku podle vynálezu je však nutná existence zapínací plochy 43c zapínacího segmentu 43 a vypínací plochy 44b vypínacího segmentu 44, jejichž funkci nelze se stejně vysokým účinkem nahradit pružinami, a to z důvodů uvedených v úvodní části popisu. Zejména při odpaďnutí vypínací plochy 44b vypínacího segmentu 44 by nebyla zaručena potřebná přesnost a konstantnost časové hodnoty předstihu rozpojení spojky 29 vůči okamžiku rozpojení, resp. zastavení šicího stroje mechanickým dorazem, která je nutná pro dosažení požadované výškové polohy jehly po zastavení šicího stroje bez nadměrného zvýšení zastavovacího rázu.

1. Zařízení šicího stroje s uzavřeným pracovním cyklem pro spínání a rozpínání spojky mezi hnacím hřídelem šicího stroje a jeho hnací řemenicí, obsahujícího zastavovací ústrojí s mechanickým dorazem pro zastavení šicího stroje v předem stanovené výškové poloze jehly šicího stroje, jehož součástí je zastavovací páka, vyznačené tím, že s pohyblivou částí (29a) spojky (29) je pohybově spřažena kladka (39) nebo čep, jehož poloha odpovídající sepnutému stavu spojky (29) je vymezena záběrovou polohou zapínací plochy (43c) zapínacího členu, např. zapínacího segmentu (43) s touto kladkou (39) nebo čepem, kdežto jeho poloha odpovídající rozpojenému stavu spojky (29) je vymezena záběrovou polohou vypínací plochy (44b) vypínacího členu, např. vypínacího segmentu (44) s touto kladkou (39) nebo čepem, přičemž jak zapínací člen, tak i vypínací člen je uspořádán výkyvně a je pohybově spřažen se zastavovací pákou (20) šicího stroje.

2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že zapínací plocha (43c) zapínacího segmentu (43) má polohu a tvar ve směru zapínacího pohybu (Z) zapínacího segmentu (43) plynule se přibližující ke středu (S) vykyvování zapínacího segmentu (43), např. tvar roviny nebo části povrchu válce.

3. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že vypínací plocha (44b) vypínacího segmentu (44) má polohu a tvar ve směru vypínacího pohybu (Y) vypínacího segmentu (44) plynule se vzdalující od středu (S) vykyvování vypínacího segmentu (44), např. tvar roviny nebo části povrchu válce.

4. Zařízení podle kteréhokoliv z bodů 1 až 3, vyznačené tím, že zapínací segment (43) i vypínací segment (44) jsou nasaženy výkyvně na společném nosném čepu (42) upevněném v nepohyblivé části šicího stroje, např. v konsóle (34).

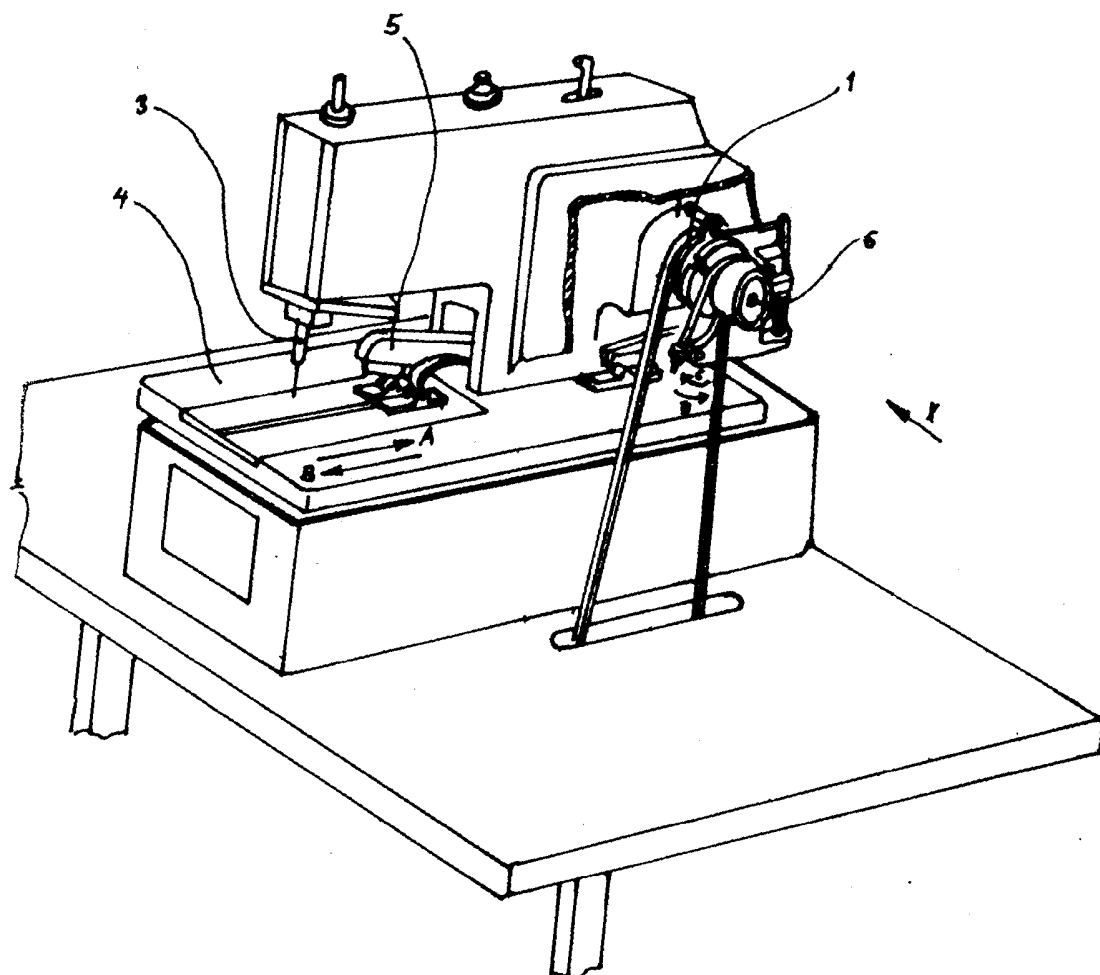
5. Zařízení podle kteréhokoliv z bodů 1 až 4, vyznačené tím, že zapínací segment (43) dále obsahuje dosedací plochu (43f) určenou při rozpojeném stavu spojky (29) pro aretaci polohy kladky (39) nebo čepu, jehož polohou je vymezen stav spojky (29), a nájezdovou plochu (43d) tvořící plynulý přechod mezi touto dosedací plochou (43f) a zapínací plochou (43c) zapínacího segmentu (43).

6. Zařízení podle kteréhokoliv z bodů 1 až 5, vyznačené tím, že vypínací segment (44) dále obsahuje přidržovací plochu (44a) navazující na vypínací plochu (44b) a mající tvar části povrchu válce, jehož osa je totožná s osou vykyvování vypínacího segmentu (44) procházející jeho středem (S) vykyvování.

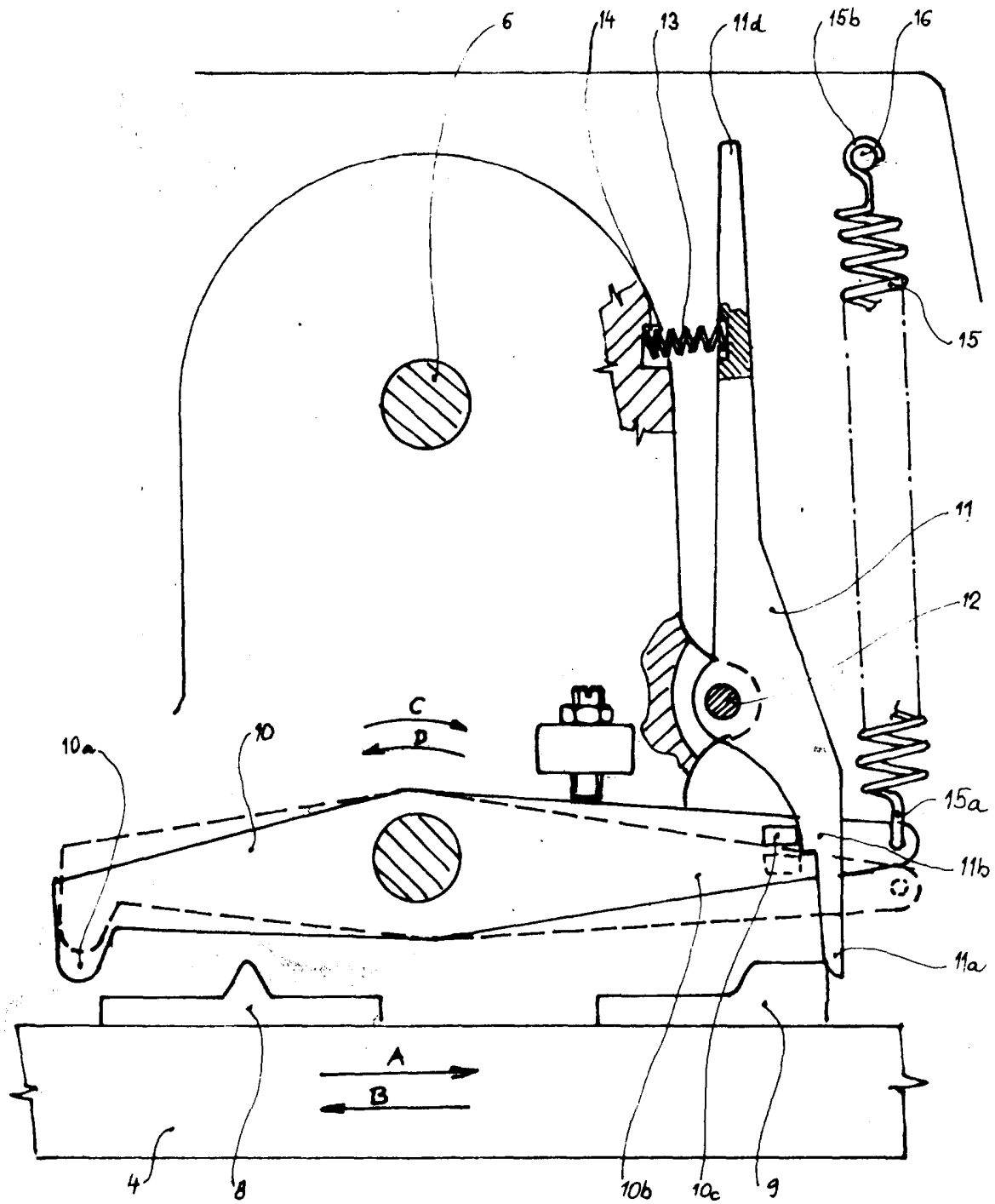
7. Zařízení podle kteréhokoliv z bodů 1 až 6, vyznačené tím, že vypínací segment (44) dále obsahuje opěrnou plochu (44c) pro záběr s dorazovým šroubem (49) zašroubovaným nastavitelnou částí své délky do závitového otvoru vytvořeného v zapínacím segmentu (43) za účelem vytvoření pohybové spřaženosti obou těchto segmentů (43, 44) navzájem ve zvoleném nastavitelném rozsahu jejich výkyvného pohybu.

8. Zařízení podle kteréhokoliv z bodů 1 až 7, vyznačené tím, že ústrojí, jímž je provedeno pohybové spřažení zastavovací páky (20) šicího stroje se zapínacím segmentem (43) a s vypínacím segmentem (44), obsahuje táhlo (57) délkově nastavitelné.

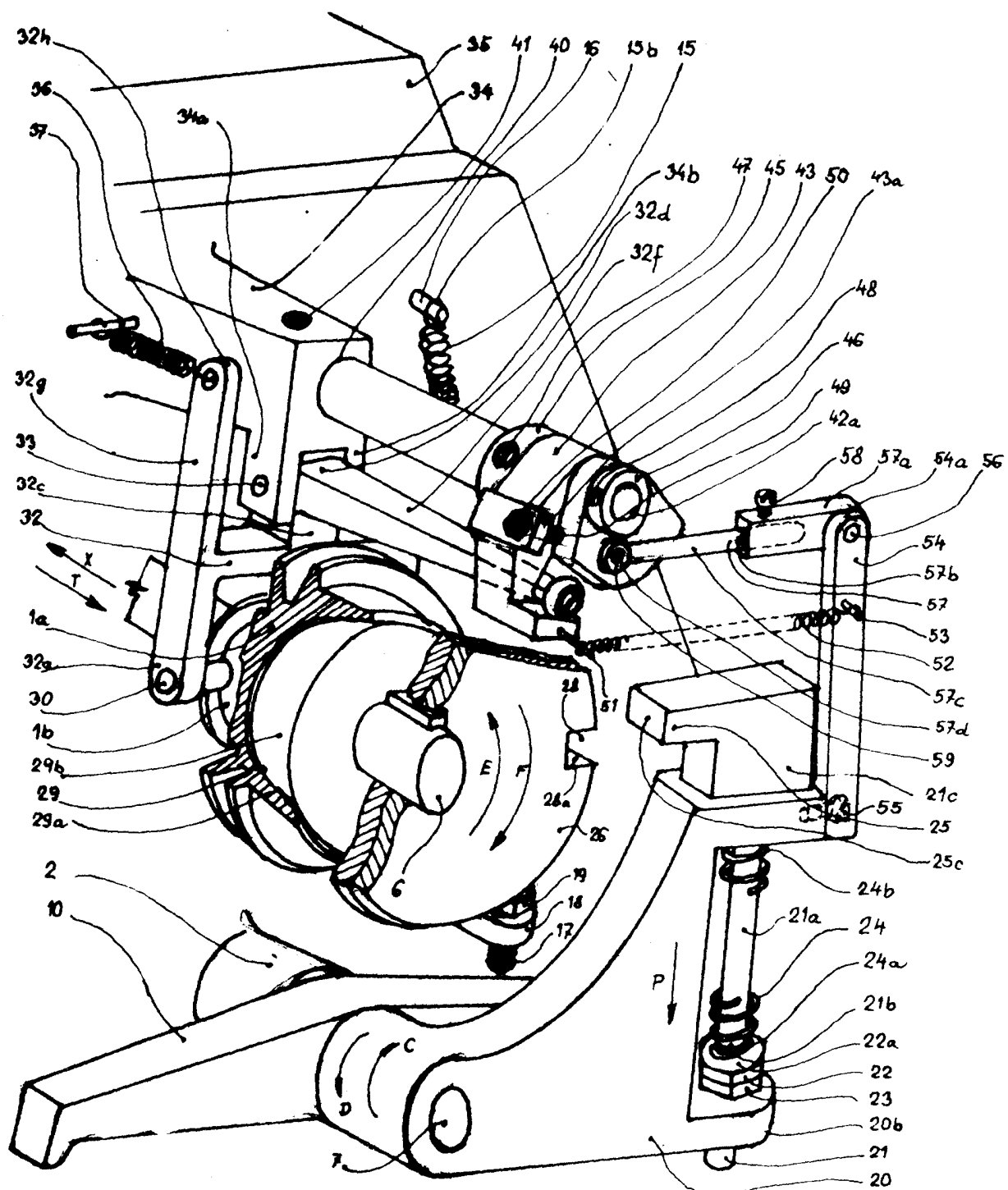
6 výkresů



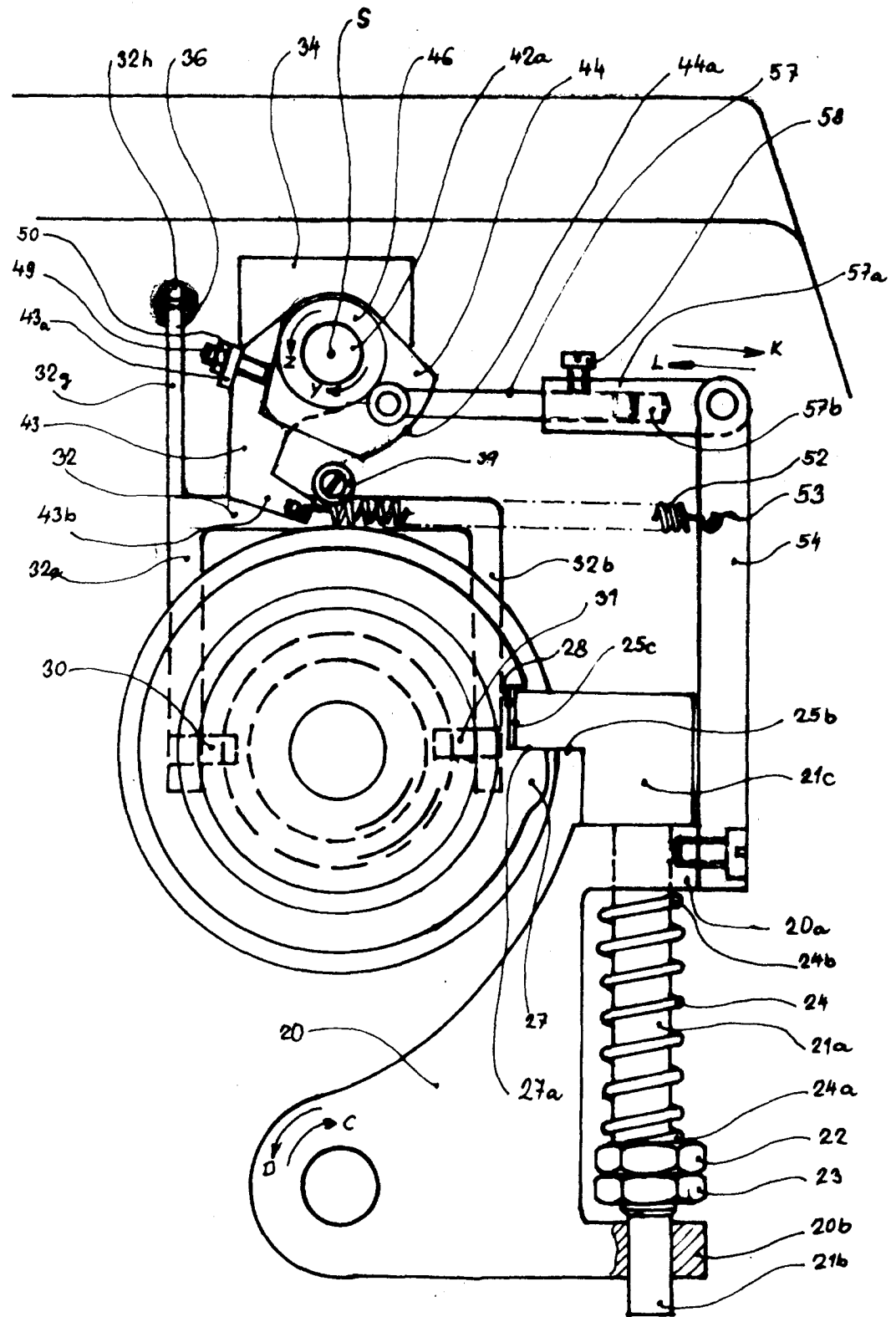
Obr. 1



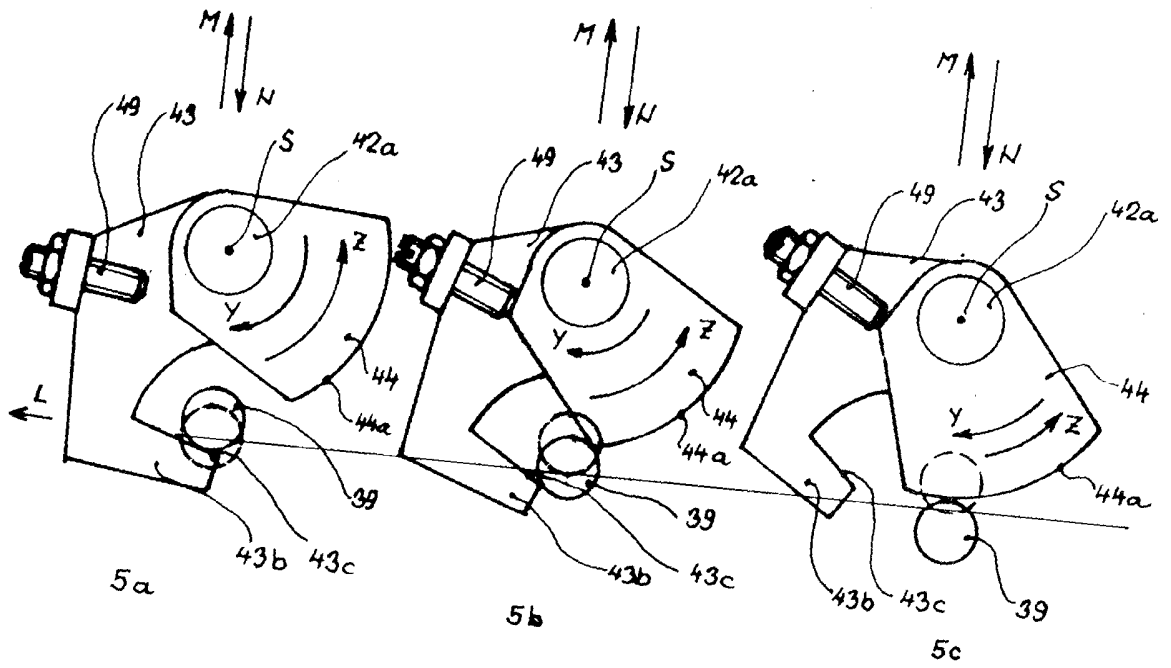
Obr. 2



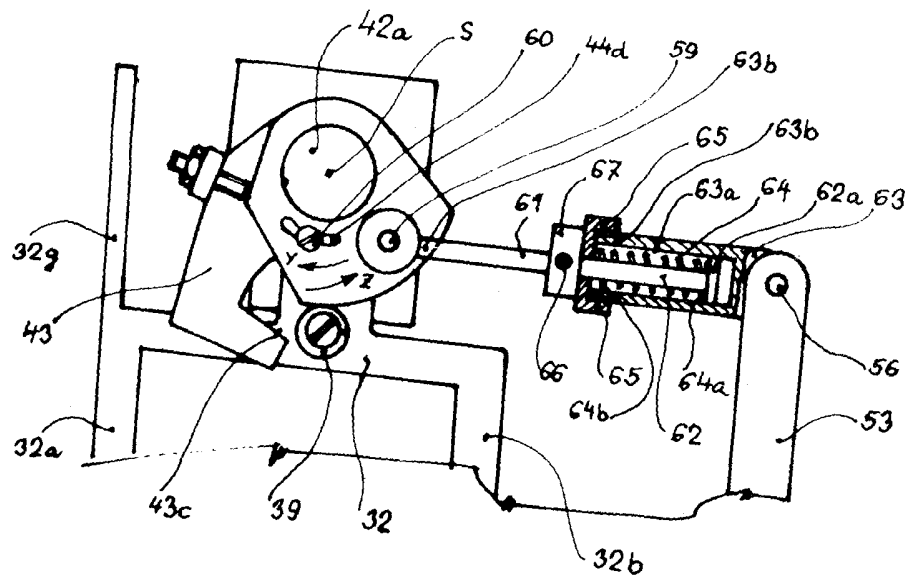
Obr. 3



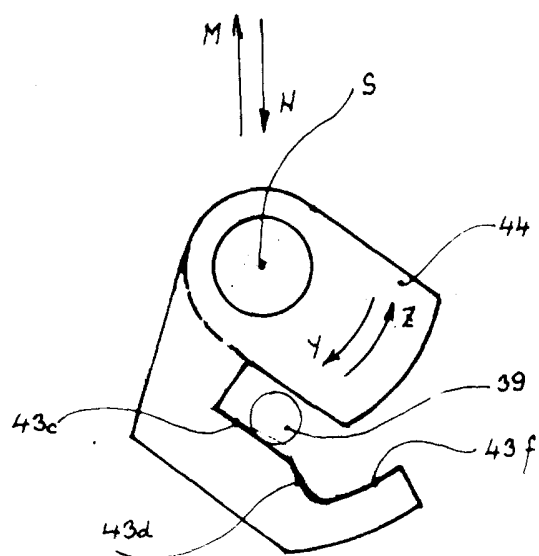
Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7