



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

229017

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 21 12 81
(21) (PV 9591-81)

(51) Int. Cl.³
D 03 C 1/12
D 03 C 1/00

(40) Zveřejněno 25 03 83

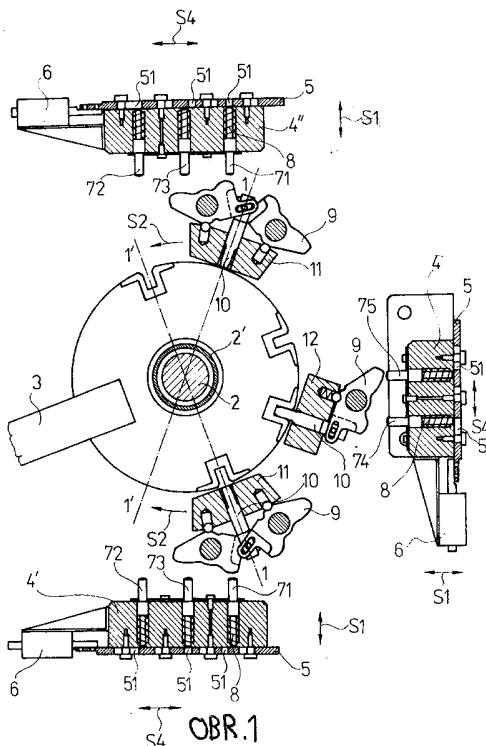
(45) Vydáno 15 03 86

(75)
Autor vynálezu

STRAKA VÁCLAV ing., SOBĚSLAV, KOLOČ ZDENĚK ing., CSc.,
VÁCLAVÍK MIROSLAV ing., CSc., LIBEREC

(54) Ovládací zařízení pro listový stroj

Účelem vynálezu je návrh ovládacího zařízení pro listový stroj se řazením přímo na výkyvných výstupních pákách, které obsahuje minimální počet členů, zabezpečuje spolehlivé zařazení požadované funkce při zvýšených otáčkách tkacího stroje, nevyžaduje řadičů vále a je konstrukčně i výrobně jednoduché. Toto ovládací zařízení je realizováno použitím tří řadičů pro každou výkyvnou výstupní páku listového stroje, přičemž každý řadič je ovládán elektromagnetem řízeným signálem z elektronické řídicí části listového stroje. Na elektromagnetu je zavěšeno posuvné pravítko, které ovládá dorazy, jež jsou v činném spojení s pákou ovládející posuvný spojovací kolík umístěný v oscilujícím unášeči, jehož prostřednictvím dochází ke spojení výkyvné výstupní páky s příslušným oscilujícím unášečem nebo s rámem stroje. Posuvné pravítko je přestavitelné elektromagnetem do dvou funkčních poloh a je opatřeno otvory uspořádanými tak, aby dorazy, které jsou v činnosti, byly opřeny o plnou část posuvného pravítka, zatímco dorazy mimo činnost projdou otvory v posuvném pravítku. Dorazy jsou do výchozí polohy vráceny pružinami. Řadiče konají synchronní vratný přímočarý pohyb odvozený od hnací vačky, přičemž jsou kineticky spojeny paralelogramy.



Vynález se týká ovládacího zařízení pro listový stroj s výkyvnými výstupními pákami a oscilujícími unášeci, určeného pro použití na tkacích strojích.

V současné době je známa řada různých provedení listových strojů. Nejrozšířenější jsou listové stroje, jejichž hlavní pohybovou částí jsou nože, z nichž je pohyb přenášen pomocí platin a pákového převodu na listy.

Jsou rovněž známy tzv. rotační stroje, které jsou založeny na principu výstředníku s ojnicí. U těchto strojů je v závislosti na žádané vazbě vyvozeno zvednutí nebo stažení listu připojením výstředníku na hnací člen pomocí přibližně radiálně se pohybující západky.

Listové stroje nožové i rotační v dosavadním provedení jsou ovládány zpravidla kartovým ústrojím.

Jedním z nejznámějších způsobů je ovládání listového stroje pásem děrované folie, který je ohmatáván jemnými jehlami ve směru kolmém na povrch folie. Ohmatávací jehly jsou spojeny s jemnými páčkami, které mechanicky postupně zesilují signál převzatý jehlou. Nakonec je signál natolik zesílen, že ho lze použít k přerazení platinového háku. Platinový hák se podle signálu buď přikloní do záběru s oscilujícím nožem, nebo se odkloní z dráhy oscilujícího nože. Podle polohy platinového háku dojde potom ke zdvihu listového rámu na tkacím stroji, nebo listový rám zůstane v klidu. Otvor ve folii znamená zdvih listu, plný povrch folie znamená klid listu v dolní poloze.

Jiný způsob ovládání listového stroje spočívá v tom, že listový stroj je řízen silovou, kolíčkovou kartou. Pás řidicích karet je vytvořen z příčných tyčí spojených v řetězec. Do otvorů v příčných tyčích řetězce jsou podle potřeby vloženy kolíčky, které přímým tlakem způsobí odsun řadících pák během posuvu řetězce.

Odsunutá řadící páka přichází do záběru s platinovým hákem, a tím dojde ke zdvihu listového rámu tkacího stroje. Kolíček zasazený do otvoru příčné tyče znamená zdvih listu, prázdný otvor v příčné tyči znamená klid listu v dolní poloze.

Uvedené známé typy listových strojů mají však řadu nevýhod. U listových strojů s noži je to zejména potřeba konečných klidových výdrží pro řazení platin na nože, což znemožňuje použití dynamicky optimálních pohybových funkcí listu.

Dalším nedostatkem je u listových strojů tohoto typu to, že vyžadují značné řadící vůle v transformačním mechanismu. Vůle v transformačním mechanismu jsou potom příčinou rázů a nepřesností při vlastním pohybu listů tkacího stroje. Vysokým počtem členů transformačního mechanismu je nepříznivě ovlivňována i cena listového stroje.

U rotačních listových strojů je hlavní nevýhodou to, že je nutné užít pouze určité třídy pohybových funkcí listu, z čehož vyplývá nemožnost realizace dynamicky optimálního pohybu listu. Dalším nedostatkem rotačních listových strojů je potřeba klidové výdrže pro řazení a pohyb výstupní páky, což nepříznivě ovlivňuje průběh rychlosti listů, způsobuje kmitání listů tkacího stroje a nežádoucí zvýšené namáhání listového stroje.

V případě, že se pro každý list použije samostatný hnací mechanismus, přistupuje k uvedeným nedostatkům rotačních listových strojů i náročnost na výrobu a materiál, což negativně ovlivňuje cenu listového stroje.

Je však známo provedení listového stroje, které odstraňuje nedostatky uvedených typů listových strojů.

Listový stroj podle tohoto provedení obsahuje minimální počet členů transformačního mechanismu mezi hnací vačkou a výstupní pákou, nevyžaduje řadící a klidové výdrže pro řazení,

přičemž je konstrukčně i výrobně jednoduchý. U tohoto listového stroje jsou výstupní páky otočně uloženy na hřídeli a souose s nimi se vratným oscilujícím způsobem pohybují unášče, ve kterých jsou axiálně posuvně uloženy kolíky, umožňující přímé spojení unášče s výstupní pákou listového stroje, bez použití transformačního mechanismu.

Spojovací posuvné kolíky jsou ovládány pomocí vhodně tvarovaných pák, na které působí doraz ovládacího zařízení listového stroje. Malý počet členů hnacího mechanismu a kinematického řetězce mezi hnacím členem a výstupní pákou je z hlediska kinematicky výhodný pro dosažení zvýšených otáček listového stroje.

Pro zachování nízkého počtu členů mechanismů listového stroje s výkyvnou výstupní pákou, dosažení vysokých otáček, zachování konstrukční a výrobní jednoduchosti listového stroje je nutno použít takového ovládacího zařízení, které tyto požadavky optimálně splňuje.

Z uvedených známých způsobů ovládní listových strojů nelze pro listový stroj se řazením přímo na výkyvných výstupních pákách žádný z nich použít pro značnou složitost těchto zařízení, nutnost řadičích válí, a tím i nemožnost volby optimálních pohybových závislostí při pohybu řadičů.

Dalšími nevýhodami těchto způsobů jsou zejména omezená rychlost snímání z děrného kartového pásu, nepružná výměna vzoru, velmi dlouhá karta u vzoru s velkou střídou, a to až několik metrů, nutnost řadit za sebou na kartě více stejných vzorů při výrobě zboží s malou střídou a technické komplikace při páření.

Úkolem vynálezu je odstranit v co největší míře nedostatky uvedených ovládacích zařízení listových strojů.

Cílem vynálezu je navrhnout pro listový stroj se řazením na výkyvných výstupních pákách takové ovládací zařízení, které obsahuje minimální počet členů, zabezpečuje spolehlivé řazení požadované funkce při zvýšených otáčkách tkacího stroje a nevyžaduje řadičí vále a klidové výdrže pro řazení, přičemž je konstrukčně i výrobně jednoduchý.

Toho se dosáhne ovládním listového stroje podle vynálezu, jehož podstata spočívá zejména v tom, že výstupní signál z řidičí části se dostává k řadičům opatřeným elektromagnety, které se vratně přímočaře pohybují a jsou v činném spojení se spojovacími mechanismy, umožňujícími přímé spojení oscilujících unášců s výkyvnou výstupní pákou listového stroje.

Pro odstranění konečných klidových výdrží k řazení a malý počet členů ovládacího zařízení je výhodné, když ovládací zařízení zahrnuje pro každou výkyvnou výstupní páku tři řadiče spojené navzájem s hnací vačkou, přičemž na řadičích jsou přestavitelně uložena posuvná pravítka určená pro ovládní dorazů řadičů.

Je výhodné, když pro zajištění synchronního vratného přímočarého pohybu řadičů jsou řadiče kinematicky spojeny paralelogramy, táhly a snímacími kladkami s hnací vačkou.

S ohledem na použití elektronické řidičí části k řízení listového stroje je výhodné, když posuvné pravítko je ovládáno do dvou funkčních poloh pomocí elektromagnetu spojeného s tělesem řadiče.

Pro zařazení příslušného axiálně posuvného spojovacího kolíku do výkyvné výstupní páky je výhodné, když řadič obsahuje tři, resp. dva dorazy, jejichž funkce je ovládána posuvným pravítkem.

Použití elektromagnetu k ovládní posuvného pravítka řadiče je výhodné pro elektronické řízení listového stroje, což odstraňuje použití děrného kartového pásu, potřebných složitých čtecích a zesilovacích mechanismů a zrychluje výměnu vzoru.

Malý počet členů ovládacího zařízení a kinematického řetězce mezi hnacím členem a výstupní pákou je z hlediska kinematiky výhodný pro dosažení zvýšených otáček listového stroje a zmenšení jeho stavebních rozměrů.

Další výhody a význaky předloženého vynálezu jsou patrné z popisu příkladného provedení, znázorněného na výkrese, kde značí obr. 1 nárysny pohled na uspořádání řadičů v poloze pro předvolbu pro jednu jednotku listového stroje s výkyvnými výstupními pákami, obr. 2 nárysny pohled na uspořádání řadičů ve funkční poloze při řazení pro jednu jednotku listového stroje a obr. 3 nárysny pohled na hnací mechanismus řadičů.

Pohyb výkyvné výstupní páky 3 do požadované polohy je řízen pomocí tří řadičů 4, 4', 4". Řadiče 4, 4', 4" zahrnují pro každou výkyvnou výstupní páku 3 celkem osm dorazů 71, 72, 73, 74, 75 pro ovládání axiálně posuvných spojovacích kolíků 10 pomocí pák 2 a tři posuvná pravítka 5 přestavovatelná ve směru šipky S_4 do dvou pomocí elektromagnetů 6. Posuvné pravítko 5 je opatřeno otvory 51 umožňujícími průchod dorazů 71, 72, 73, 74, 75 posuvným pravítkem 5 v případě, kdy některý z dorazů 71, 72, 73, 74, 75 není ve funkční poloze.

Dorazy 71, 72, 73, 74, 75 jsou uloženy posuvně v řadičích 4, 4', 4". Přestavování posuvných pravítek 5 ve směru šipky S_4 je u každé výkyvné výstupní páky 3 ovládáno podle požadovaného vzoru tkaniny elektromagnetem 6. Zpětný pohyb dorazů 71, 72, 73, 74, 75 je vyvozen pružinami 8.

Pro ovládání posuvných spojovacích kolíků 10 v obou polohách 1-1 a 1-1 oscilujících unášečů 11 jsou na řadičích 4' a 4" uspořádány tři dorazy 71, 72, 73, z nichž dorazy 71 jsou určeny pro spojování výkyvné výstupní páky 3 s oscilujícím unášečem 11 v poloze 1-1; dorazy 72 jsou určeny pro spojování výkyvné výstupní páky 3 s oscilujícími unášeči 11 v poloze 1-1 a dorazy 73 způsobují rozpojení výkyvné výstupní páky 3 s oscilujícími unášeči 11 v obou polohách. Na řadiči 4' jsou dva dorazy 74 a 75. Doraz 74 spojuje výkyvnou výstupní páku 3 s rámem 12 listového stroje, doraz 75 výkyvnou výstupní páku 3 od rámu 12 listového stroje uvolňuje.

Tři řadiče 4, 4', 4" jsou uloženy pohyblivě ve směru šipek S_1 na paralelogramech 15. Řadiče 4, 4', 4" tvoří ploché nosníky uspořádané rovnoběžně s hřídelem 2. Dva řadiče 4' a 4" jsou určeny pro ovládání posuvných spojovacích kolíků 10 v oscilujících unášečích 11, třetí řadič 4" ovládá posuvný spojovací kolík 10 uložený v rámu 12 listového stroje. Pohyb tří řadičů 4, 4', 4" je vyvozen hnací vačkou 13, otáčející se na hřídeli 2. Pohyb hnací vačky 13 je snímán snímacími kladkami 14 uloženými na prodloužených ramenech 19 prvních členů paralelogramů 15 dvojice řadičů 4, 4" u oscilujících unášečů 11.

Táhly 20 je potom pohyb přenášen na první a druhý člen 18, 18' paralelogramů 15 u rámu 12. K zamezení přičení je u paralelogramů 15 dvojice řadičů 4, 4" a oscilujících unášečů 11 spojen pomocným táhlem 15 první člen 19 s druhým členem 16. Uložení členů 16, 18, 18', 19 paralelogramů je provedeno známým způsobem na čepch 17 rovnoběžných s hřídelem 2.

Funkce popsaného řadičového ústrojí listového stroje je tato:

Hnací vačka 13 se otáčí na hřídeli 2 s úhlovou rychlostí Ω ve směru šipky S_3 a způsobuje vychylování snímacích kladek 14, s nimiž se pohybují jak prodloužená ramena 19 paralelogramů 15, tak i členy 18 a 18'. Tím je při každé otáčce hřídele 2 vyvozen periodický pohyb řadičů 4, 4', 4" ve směru šipek S_1 . Vlastní řazení probíhá ve dvou fázích.

V první fázi probíhá předvolba. Jakmile řadiče 4, 4', 4" dosáhnou zadní úvrati, tj. polohy znázorněné na obr. 2, dojde k přestavení posuvných pravítek 5 ve směru šipky S_4 pomocí elektromagnetů 6 podle programu, jenž je dán požadovaným vzorem tkaniny. Elektromagnety 6 jsou ovládány impulsy neznázorněné elektronické řídicí části.

Posuvné pravítko 5 může zaujmout dvě polohy ve smyslu šipky S₄. Podle zvolené polohy posuvného pravítka 5 se nastaví proti dorazům 71, 72, 73, 74, 75 buď otvor 51, nebo plná část posuvného pravítka 5.

V druhé fázi dochází k vlastnímu řazení, kdy při pohybu řadičů 4, 4', 4'' do přední polohy směrem k oscilujícím unášecům 11, tj. do polohy znázorněné na obr. 3, dojde ke styku dorazů 71, 73, 74, 75 a pákou 2 ovládající posuvný spojovací kolík 10. Je-li poloha posuvného pravítka 5 taková, že příslušný doraz je nastaven proti plné části posuvného pravítka 5, opře se takový doraz o výčnělek páky 2 a dojde k axiálnímu přesunutí posuvného spojovacího kolíku 10, a tím ke spojení nebo rozpojení některého z oscilujících unášeců 11 s výkyvnou výstupní pákou 3, resp. ke spojení nebo rozpojení výkyvné výstupní páky 3 s rámem 12 listového stroje.

Při takové poloze posuvného pravítka 5, kdy proti příslušnému dorazu je nastaven otvor 51, projde tento doraz volně otvorem 51 posuvného pravítka 5, a tím nedojde k silovému styku mezi příslušným dorazem a pákou 2 a posuvný spojovací kolík 10 zůstane v původní poloze. Při pohybu řadičů 4, 4', 4'' zpět do zadní polohy způsobí pružina 8 vrácení dorazů 71, 72, 73, 74, 75 do polohy pro předvolbu.

Jestliže v okamžiku řazení budou oscilující unášece 11 v poloze 1-1, např. jak je značeno na obr. 3, a posuvná pravítka 5 nastavena elektromagnety 6 do znázorněných poloh, potom dojde k rozpojení výkyvné výstupní páky 3 s rámem 12 listového stroje tím, že posuvný spojovací kolík 10 působením dorazu 75 na páku 2 se vysune ze záběru s výstupní pákou 3 a zůstane zasunut v rámu 12 listového stroje.

Levý posuvný spojovací kolík 10 se působením dorazu 71 na páku 2 zasune do výřezu výkyvné výstupní páky 3. Pravý posuvný spojovací kolík 10 zůstává v poloze, kterou měl před okamžikem řazení, protože na páku 2 působí doraz 73 procházející otvorem 51 posuvného pravítka 5. Po zařazení se řadiče 4, 4', 4'' pohybují zpět do zadní úvratí ve smyslu šipek S₁ od oscilujících unášeců 11, které se pohybují směrem S₂ a podle obr. 3 levý z nich unáší výkyvnou výstupní páku 3 otáčející se na hřídeli 2 do polohy 1-1. Jakmile je výkyvnou výstupní pákou 3 dosaženo nové polohy, jsou k ní znovu směrem S₁ přisunuty řadiče 4, 4', 4'' a dochází k dalšímu řazení.

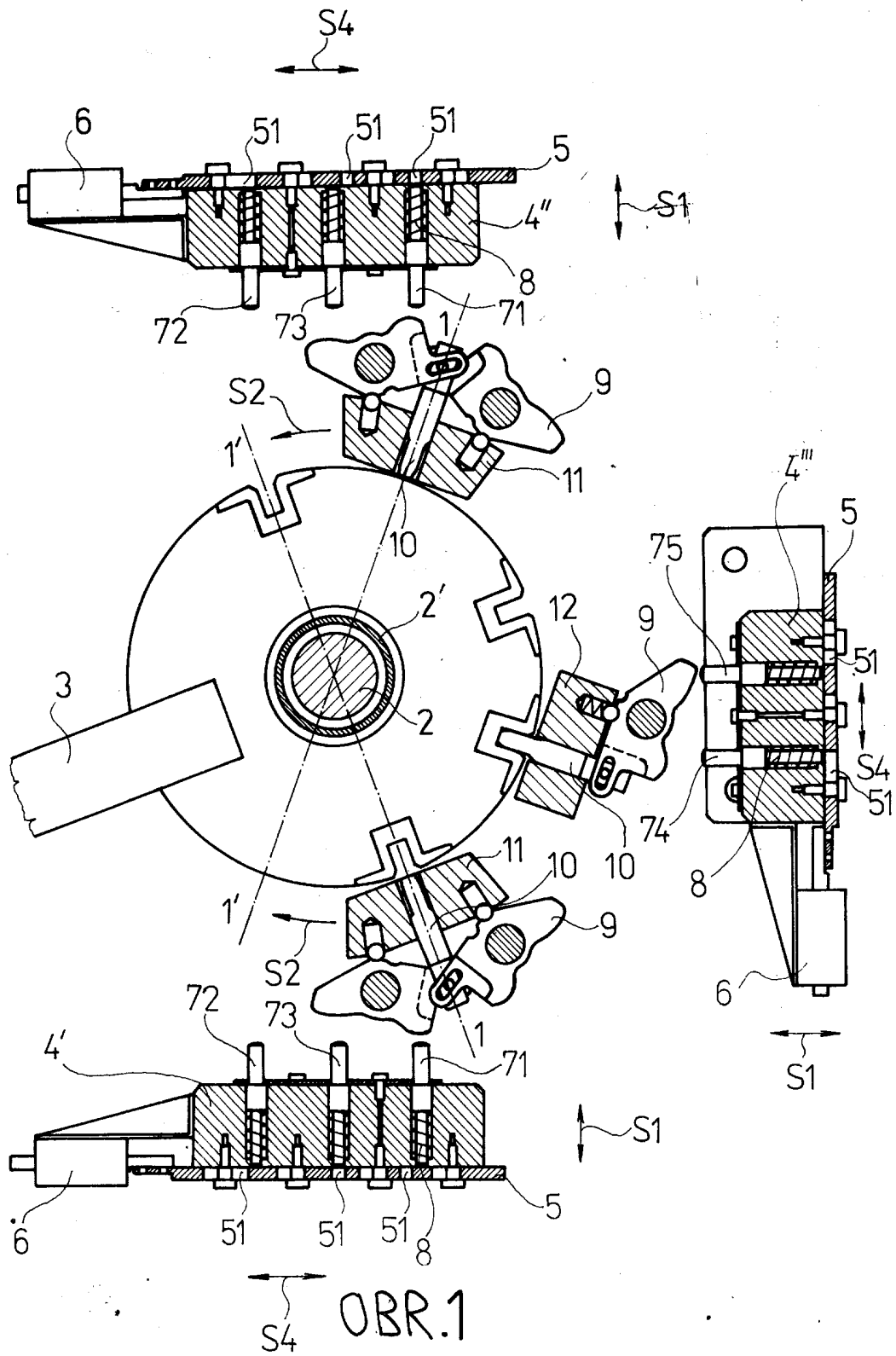
P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

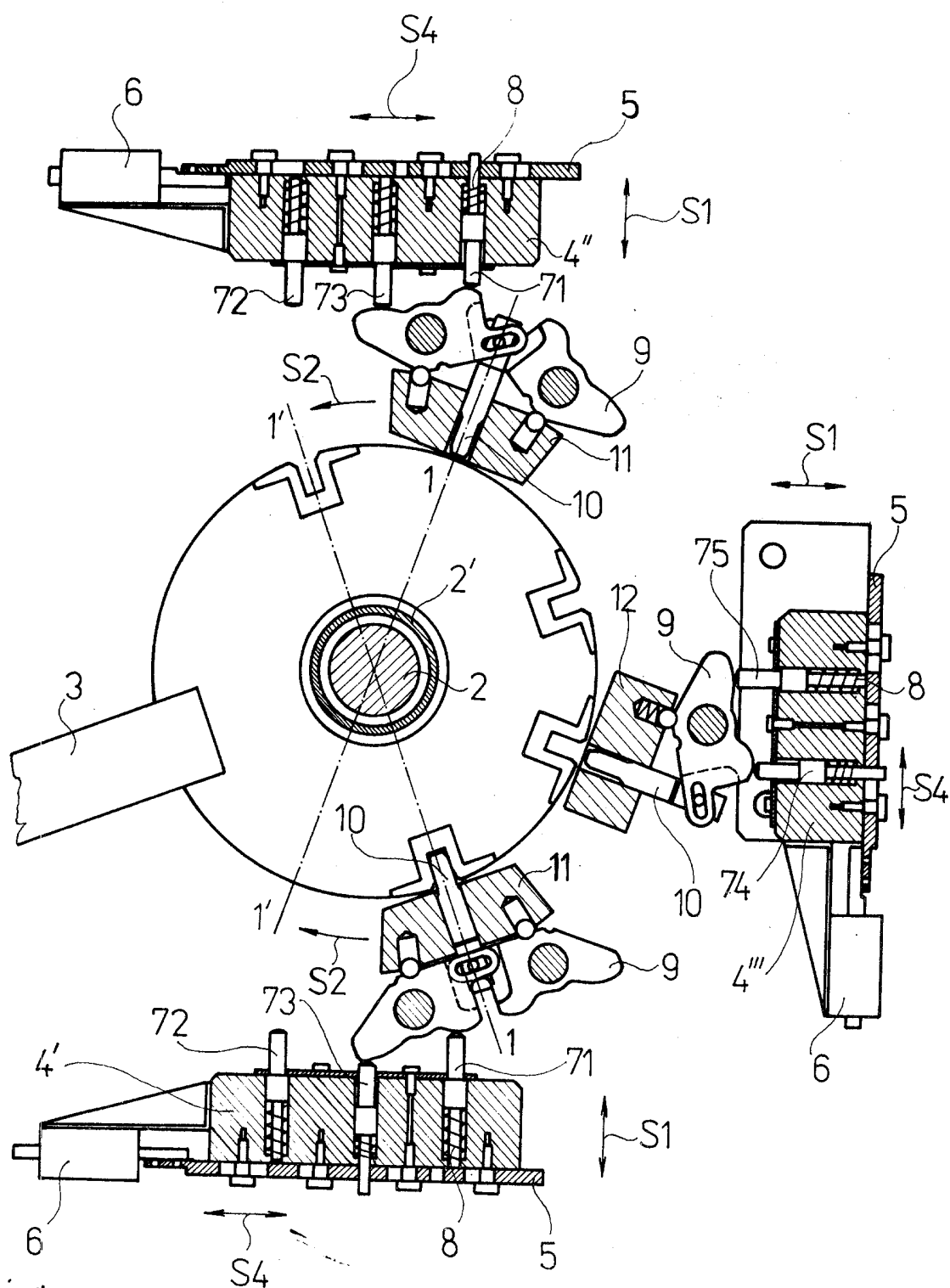
1. Ovládací zařízení pro listový stroj s výkyvnými výstupními pákami a oscilujícími unášeci, vyznačující se tím, že řadiče (4, 4', 4'') pro řízení výkyvných výstupních pák (3) jsou opatřeny elektromagnety (6), na něž jsou připojena přestavitelná posuvná pravítka (5) pro ovládání dorazů (7).

2. Ovládací zařízení pro listový stroj podle bodu 1, vyznačující se tím, že dorazy (7) jsou posuvně uloženy v tělesech řadičů (4, 4', 4'') a podepřeny pružinami (8).

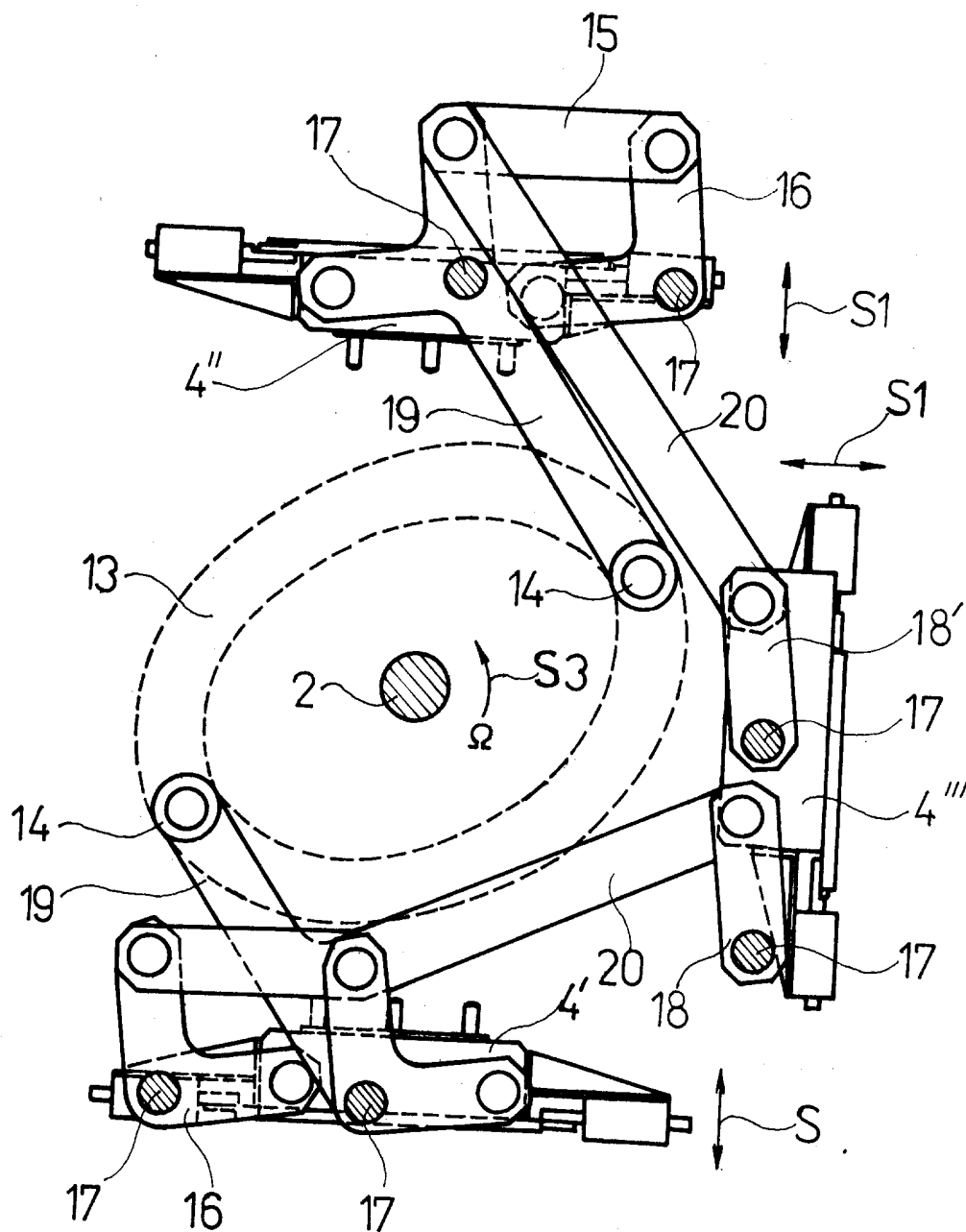
3. Ovládací zařízení pro listový stroj podle bodu 1, vyznačující se tím, že přestavitelná posuvná pravítka (5) jsou opatřena otvory (51) umožňujícími průchod dorazů (7) přestavitelným pravítkem (5).

4. Ovládací zařízení pro listový stroj podle bodu 1, vyznačující se tím, že ovládací zařízení (4) zahrnuje pro každou výkyvnou výstupní páku (3) tři řadiče (4, 4', 4''), které jsou spojeny navzájem s hnací vačkou (13) pomocí paralelogramů (15), táhel (20) a členů (18).





OBR. 2



OBR. 3