



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

217 394

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 29 12 80
(21) PV 9376-80

(51) Int. Cl.³ D 03 C 1/12

(40) Zveřejněno 26 03 82

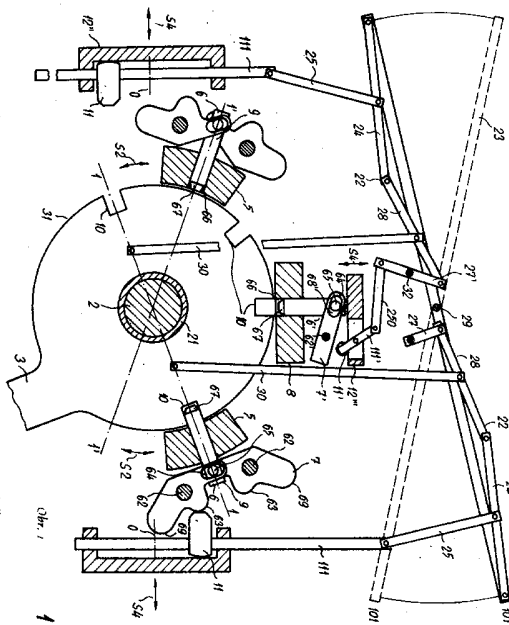
(45) Vydáno 01 09 84

(75)

Autor vynálezu KOLOC ZDENEK ing. CSc., VÁCLAVÍK MIROSLAV ing. CSc., LIBEREC
STRAKA VÁCLAV ing., SOBĚSLAV

(54) Listový stroj

Vynález se týká listového stroje s výkyvnými výstupními pákami a unašeči, opatřenými vačkovým pohonem. Jeho podstata spočívá v tom, že výstupní páky jsou otočně uloženy na výstupním hřídeli a souose s nimi jsou vratně pohyblivě upraveny unašeče, přičemž pro spojení výstupních pák s unašeči a rámem jsou na unašečích v rámu spojovací mechanismy, které jsou v činném spojení s řadičím ústrojím.



Vynález se týká listového stroje s výkyvnými výstupními pákami a unašeči, opatřenými vačkovým pohonem.

V současné době je známa řada různých provedení listových strojů. Nejrozšířenější jsou listové stroje, u nichž pohybovou část tvoří nože, z nichž je pohyb přenesen pomocí platin a pákového převodu na listy. Záběr platin s noži je řízen zpravidla kartovým ústrojím. Jsou rovněž známy tzv. rotační listové stroje, které jsou založeny na principu výstředníku s ojnici. U těchto strojů je v závislosti na žádané vazbě vyvozeno zdvižení nebo stažení listu připojením výstředníku na hnací člen pomocí přibližně radiálně se pohybující západky.

Uvedené známé typy listových strojů mají však řadu nedostatků. U listových strojů s noži je to především 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 radiální vůle v transformačním mechanismu. Vůle v transformačním mechanismu jsou potom příčinou rázů a nepřesností při uskutečňování pohybu listů. Vysokým počtem členů transformačního mechanismu je nepříznivě ovlivňována i cena listového stroje.

Z nedostatků typických pro rotační listové stroje je to zejména nutnost užití pouze určité třídy pohybových funkcí listu a z toho vyplývající nemožnost realizace dynamicky optimálních pohybů listů. Dalším nedostatkem rotačních listových strojů je potřeba klidové výdrže pro řezání a pohyb výstupní páky, což nepříznivě ovlivňuje rychlost listů, způsobuje knutění listů a zvýšené namáhání listového stroje. V případě použití samostatného hnacího mechanismu pro každý list přistupuje k uvedeným nedostatkům rotačních listových strojů i náročnost na výrobu a materiál, což nepříznivě ovlivňuje i cenu.

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

Cílem vynálezu je navrhnout takový listový stroj s unašeči a výkyvnými výstupními pákami, který obsahuje minimální počet členů transformačního mechanismu mezi hnací vačkou a výstupní pákou, nevyžaduje radiální a klidové výdrže pro řazení, přičemž je konstrukčně i výrobně jednoduchý.

Listovým strojem, jehož výstupní páky jsou otočně uloženy na hřídeli a souose s nimi jsou vratně pohyblivě upraveny unašeče, přičemž pro spojení výstupních pák s unašeči a rámem jsou na unašečích a rámu umístěny spojovací mechanismy, které jsou v činném spojení s radiálním ústrojím, se toho dosáhne podle vynálezu, jehož podstata spočívá zejména v tom, že radiální ústrojí zahrnuje pro každou výstupní páku tři akční členy, spojené navzájem s hnací vačkou, přičemž na akčních členech jsou přestavitelně uloženy narážky radiálního ústrojí určené pro ovládání spojovacích mechanismů.

Je výhodné, když pro zajištění synchronního protiběžného pohybu unašečů a snížení počtu členů kinematických řetězců je hnací vačka uložena na hřídeli společně s výstupními pákami a hnacím členem unašečů, který je se zmíněnými unašeči spojen shodně vytvořenými vahadly a táhly.

Z hlediska synchrovního pohybu akčních členů řazení je výhodné, když akční členy jsou kineticky spojeny paralelogramy, táhly a snímacími kladkami s hnací vačkou.

S ohledem na synchrovní pohyb a malý počet členů mechanismu předvolby je rovněž výhodné, když narážky předvolby jsou k páce předvolby radiového ústrojí připojeny kloubovým diferenciálem.

Malý počet členů radiového ústrojí a kinematického řetězce mezi hnacím členem a výstupní pákou je z hlediska kinematiky výhodný pro dosažení zvýšených otáček listového stroje a zmenšení jeho rozměru.

Další výhody a významy předloženého vynálezu jsou patrné z popisu příkladného provedení, znázorněného na výkrese, kde značí obr. 1 nárysň pohled na jednu jednotku listového stroje, obr. 2 nárysň pohled na pohon unášecích členů a obr. 3 nárysň pohled na radiové ústrojí.

Na hřídeli 2 listového stroje jsou otočně uloženy výstupní páky 3, kterými jsou ovládnuty pomocí vhodného převodu neznázorněné listy tkacího stroje. Na stejném hřídeli 2 jsou otočně uložena ramena 21, s nimiž jsou spojeny unášče 2, uspořádané u hlav 31 výstupních pák 3. Na hřídeli 2 je dále upevněn hnací člen 4 unášechů, tvořený v daném případě vačkou a protivačkou. Hnací člen 4 se otáčí s hřídelem 2 ve směru S_1 úhlovou rychlostí Ω a jeho otáčky se pomocí vahadel 14 a táhel 16 převádí na synchrovní protiběžný kývavý pohyb unášechů 5 kolem hlav 31 výstupních pák 3 ve smyslu S_2 .

Vahadla 14 jsou shodného tvaru a jsou uložena otočně na osách 15, uspořádaných v jedné rovině s hřídelem 2. Pro lepší styk s hnacím členem 4 jsou vahadla 14 opatřena kladkami 13. Táhla 16 jsou shodné délky a jsou klouby 161, 162 spojeny s ramenem 21 unášechů 2 a s vahadlem 14.

Ke spojení výstupních pák 3 s unášechi 2 a s rámem 8 jsou na unášechích 2 a rámu 8 listového stroje uloženy spojovací mechanismy 6, 6'. V jednoduchém provedení podle obr. 1 každý spojovací mechanismus 6 zahrnuje axiálně posuvně uložený kolík 9 a jednu nebo dvě páky 7, 7'. U spojovacích mechanismů 6 na unášechi 2 jsou použity dvě páky 7, přičemž kolíky 9 jsou zasunuty do průchozích otvorů 66 vytvořených v unášechích 2. U spojovacích mechanismů 6', umístěných na rámu 8 je použita pouze jedna páka 7' a kolíky 9 jsou uloženy v průchozích otvorech 66, vytvořených v rámu 8 listového stroje. Pro záběr kolíků 9 s výstupními pákami 3 jsou hlavy 31 výstupních pák 3 opatřeny čtyřmi zářezy 10. Dva zářezy 10 jsou na každé výstupní páce 3 určeny pro kolíky 9 spojovacích mechanismů 6, uspořádaných na unášechích 2 a dva zářezy 10, kterými jsou vymezeny úvratí výstupní páky 10 a jsou určeny pro kolík 9 spojovacího mechanismu 6' na rámu 8. K usnadnění zasunutí kolíku 9 do zářezů 10 jsou kolíky 9 opatřeny zašpičatělými konci 67. K zasouvání a vysouvání kolíků 9 do a ze zářezů 10 slouží již zmíněné páky 7, 7'. U každého spojovacího mechanismu 6', umístěného na rámu 8 je páka 7' uložena na čepu 62' a jeden konec 64 páky 7' je opatřen podélným zářezem 68', do kterého je zasunut čep 65, vetknutý do kolíku 9. U spojovacích mechanismů 6, umístěných na unášechích 2 je použita dvojice shodných pák 7, které jsou uloženy na čepch 62, umístěných na unášechích 2, vedle otvoru 66 pro kolík 9.

Protilehlé konce 72 pák 7 jsou opatřeny podélným zářezem 73, do kterých je zasunut čep 65, vetknutý do kolíku 9. Na pákách 7 je dále vytvořen výstupek 63, který je určen společně s volným koncem 62 pák 7 pro styk s narážkou 11 řadičského ústrojí 12.

Řadičský ústrojí 12 zahrnuje pro každou výstupní páku tři narážky 11, 11' pro ovládání spojovacích mechanismů 6, 6' tři akční členy 12', 12'', 12''' řazení a páku 23 předvolby.

Narážky 11, 11' jsou uloženy na akčních členech 12', 12'', 12'''. Nárazky 11 na akčních členech 12', 12'' přistavených k unášecím 2 jsou uloženy pevně na posuvných tyčích 111. Nárazky na akčních členech 12''' přistavených k rámu 8 výkyvně na pákách 111'. Přestavování nárazek 11, 11' je u každé výstupní páky 2 ovládáno podle požadovaného vzoru pákou 23 předvolby. Spojení mezi pákou 23 předvolby a jí ovládanými nárazkami 11, 11' je provedeno pomocí dvojice kloubových diferenciálů 22, 22', které se od sebe liší pouze vytvořením prvního členu, kterým je u jednoho kloubového diferenciálu 22 jednoramenná páka 27 a u druhého kloubového diferenciálu 22' dvojramenná páka 27' spojená téžlem 250 s pákou 111' nárazky 11'.

Druhé členy 28 kloubových diferenciálů 22, 22' jsou téžly připojeny podle obr. 1 k hlavě 31 výstupní páky 2. Třetí členy 24 kloubových diferenciálů 22, 22' jsou téžly 25 připojeny k tyčím 111 nárazek 11. Zbývajících čtvrtý člen kloubových diferenciálů 22, 22' tvoří pak ramena páky 23 předvolby uložené na tyči 29, která je výhodně společná pro všechny páky 23 předvolby. Výhodné rovněž je, když i první členy kloubových diferenciálů jsou uloženy na společných tyčích 22. Ovládání jednotlivých pák 23 předvolby je možno výhodně provést například neznázorněnými elektromechanickými převodníky, napojenými prostřednictvím výkonného členu na řidičí mikroprocesor.

Tři akční členy 12', 12'', 12''' jsou uloženy pohyblivě ve smyslu šipek S_4 na paralelogramech 20, 20'. Dva akční členy 12', 12'' tvoří nosníky U profilu, uspořádané rovnoběžně s hřídelem 2 u unášecí 2. Třetí akční člen 12''' tvoří plochý nosník s podélnou drážkou 69 pro tyč 70, nesoucí dvojramenné páky 111' nárazek 11'. Pohyb tří akčních členů 12', 12'', 12''' je vyvozen hnací vačkou 17, upevněnou pomocí pera 171 na hřídeli 2. Pohyb hnací vačky 17 je snímán kladkami 18, uloženými na prodloužených ramenech 19 prvních členů 203 paralelogramů 20 dvojice akčních členů 12', 12'' u unášecí 2. Téžly 181 je potom pohyb přenesen na první a druhý člen 201, 201' paralelogramů 20' u rámu 8. K zamezení přičení je u paralelogramů 20 dvojice akčních členů 12 u unášecí 2 spojen pomocí téžlem 20 první člen 203 s druhým členem 202. Uložení čepů 203, 203', 201, 201' paralelogramů 20, 20' je provedeno známým způsobem na tyčích 21 rovnoběžných s hřídelem 2.

Funkce popsaného listového stroje je tato:

Hnací člen 4 se otáčí s hřídelem 2 úhlovou rychlostí Ω ve smyslu šipky S_1 a způsobuje vychýlení snímacích kladek 13, s nimiž se pohybují i vahadla 14, které téžly 16 pohání unášecí 2, které synchronně protiběžně kývají ve smyslu šipek S_2 s horní úvratí 1 do spodní úvratí 1' a zpět. S hřídelí 2 se otáčí i hnací vačka 17, která způsobuje vyhylování kladek 18, pomocí kterých je při každé otáčce hřídele 2 vyvozen periodický pohyb akčních členů řazení 12', 12'', 12''' na paralelogramech 20, 20' ve smyslu šipek S_3 , S_4 .

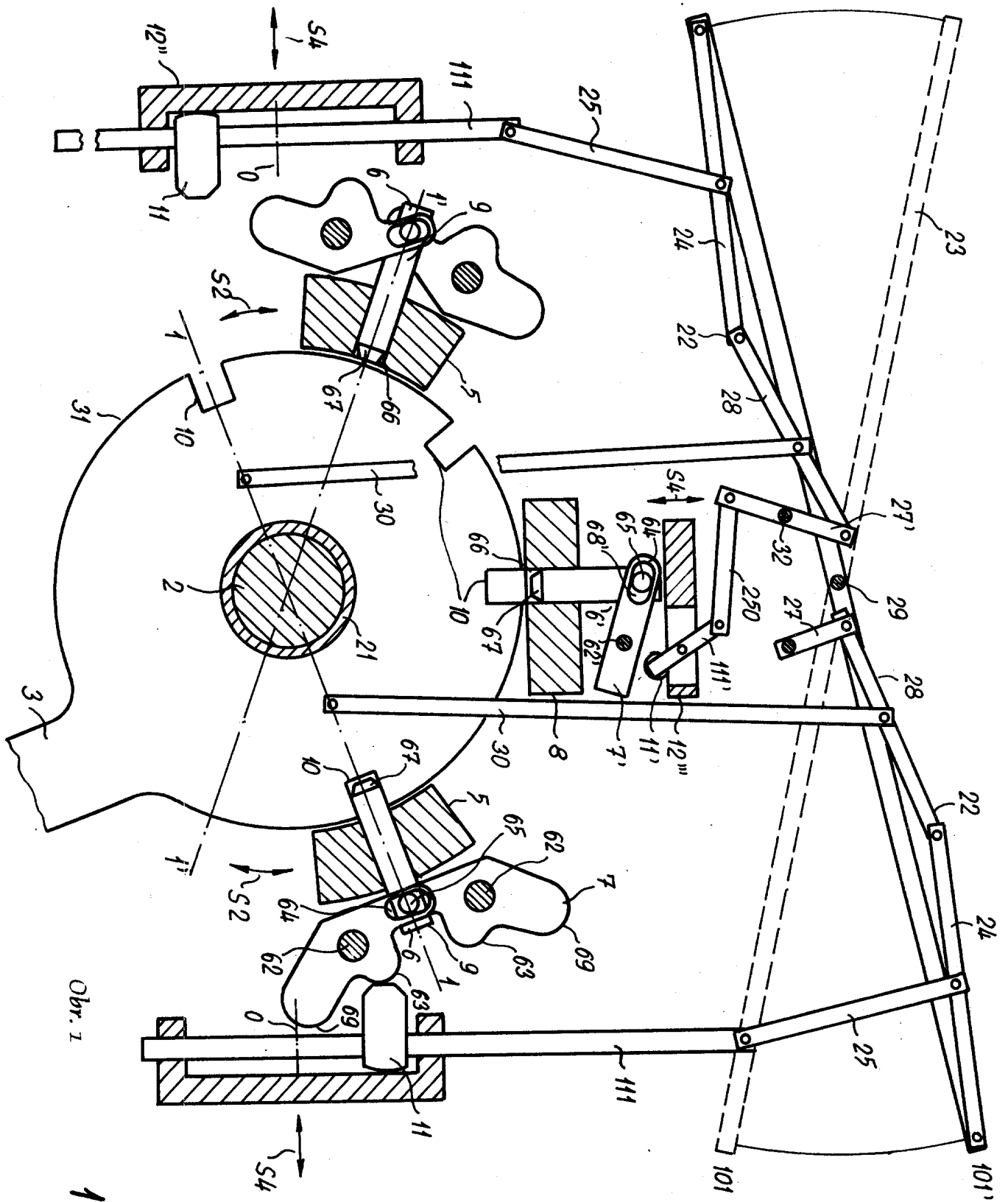
Výstupní páky 2 jsou v závislosti na poloze pák 23 předvolby buď spojeny pomocí spojovacích mechanismů 6', 6 s některým z unášeců 5 a pohybují se s ním nebo jsou spojeny s rámem 8 a potom jsou v klidu v horní úvrati 1 nebo ve spodní úvrati 1'. Pokaždé, jakmile unášec 5 dosáhne horní úvrati 1 nebo spodní úvrati 1' probíhá řazení, tj. spojování nebo rozpojování výkyvných pák 2 s rámem 8 nebo s unášecí 5. V tom okamžiku se tři akční členy 12', 12'', 12''' pohybují nejbližší u hlav výstupních pák 2 a páky 23 předvolby jsou na základě impulsů informačního média, např. děrné karty, nastaveny jednotlivě podle požadovaného vzoru, buď do horní/polohy 101, tato jejich poloha odpovídá horní úvrati 1, výstupních pák 2 a unášeců 5 nebo do spodní polohy 101', která odpovídá spodní úvrati 1', výstupních pák 2 a unášeců 5. Jestliže v okamžiku řazení se bude výstupní páka 2 v poloze odpovídající nastavené poloze páky 23 předvolby, na příklad jak je plnými čarami na obr. 1, potom pomocí kloubových diferenciálů 20, 20' a téhel 25, 32, 250 je narážka 11' akčního členu 12''' u rámu 8 přesunuta nad volné rameno dvojramenné páky 7' spojovacího mechanismu 6' na rámu 8 a narážky 11 akčních členů 12', 12'' u unášeců 5 jsou nazvednuty nad a pod svou střední polohu 0. Tím je způsobeno, že narážkou 11' na dvojramenné páce 7' je kolík 9 spojovacího mechanismu 6' na rámu 8 vysunut nad zářezem 10 na hlavě 31 výstupní páky 2 a narážkou 11' umístěnou podle obr. 1 na akčním členu 12' vpravo od výstupní páky 2 a zvednutou nad svou střední polohu 0, jsou natočeny dvojramenné páky 7 spojovacího mechanismu 6 a k nim připojený kolík 9 je zasunut do protilehlého zářezu 10 na hlavě 31 výstupní páky 2. Narážka 11 na zbývajícím akčním členu 12 uspořádaným podle obr. 1 u unášec 5 na levé straně výstupní páky 2 je přesunuta pod svou střední polohu 0 a tím mimo dosah dvojramenných pák 7 spojovacího mechanismu 6, jehož kolík 9 je dvojramennými pákami 7 držen nad obvodem hlavy 31 výstupní páky 2. Po zařazení se akční členy 12', 12'', 12''' pohybují v opačném směru směrem S_4 od unášeců 5, které se nyní pohybují směrem S_2 v opačném směru a podle obr. 1 pravý z nich unáší výstupní páku 2 do její spodní úvrati 1'. Jakmile je výstupní pákou 2 spodní úvrati dosaženo, jsou znovu směrem S_4 k ní přisunuty tři akční členy 12', 12'', 12''' a probíhá nové řazení.

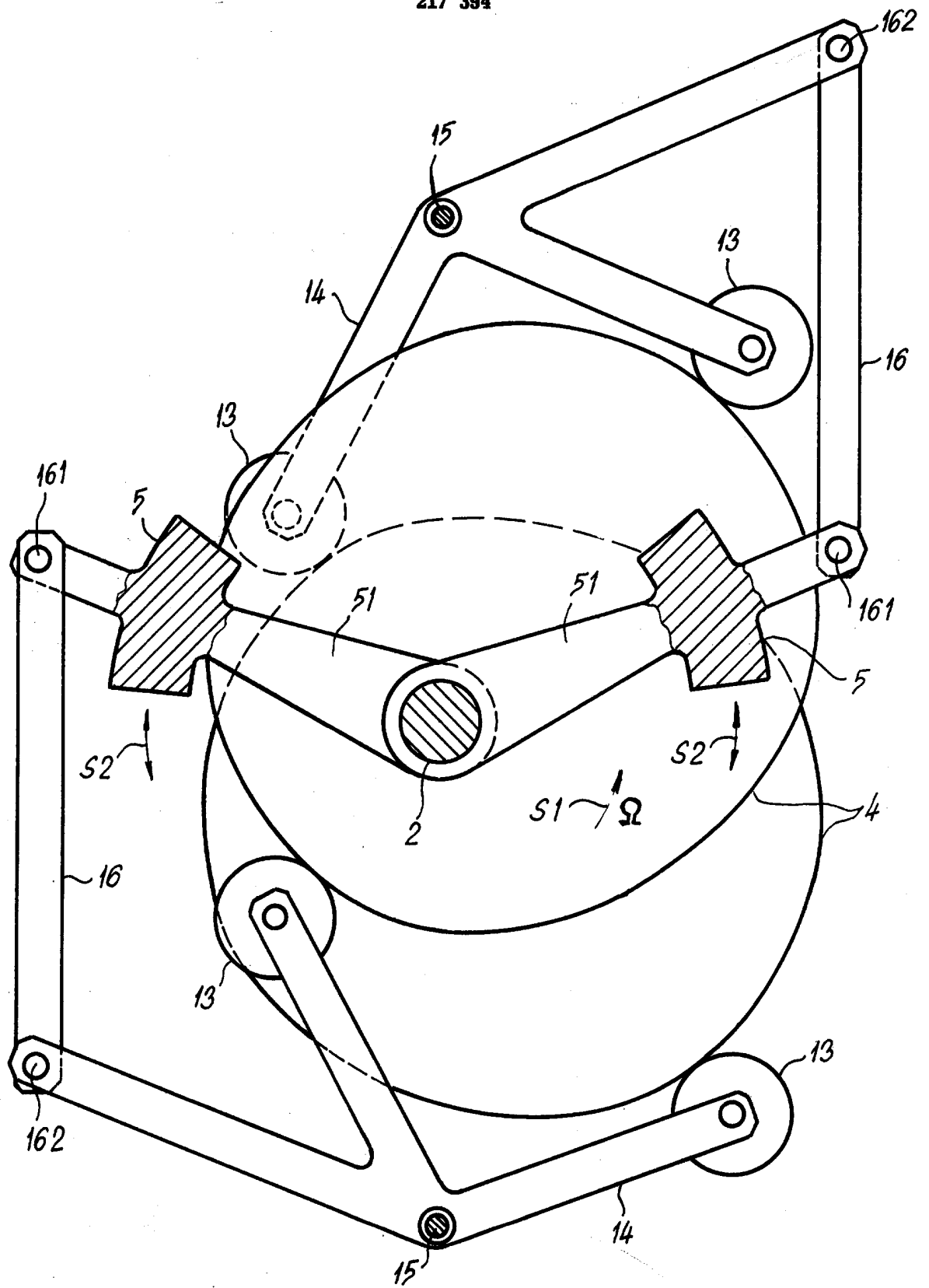
Jestliže se v době řazení liší poloha páky 23 předvolby a poloha výstupní páky 2, tj. například podle obr. 1, tak, že výstupní páka 2 je v horní úvrati 1 a páka 23 předvolby, naznačena přerušovanou čarou, je v dolní poloze 101, potom téhly 30 jsou kloubové diferenciály přestaveny, což se téhly 24, 111 přenesou na narážky 11, 11'. Narážky 11 na akčních členech 12', 12'' u unášeců 5 jsou tyčemi 111 zvednuty do své střední polohy 0, čímž se přestaví dvojramenné páky 7 spojovacích mechanismů 6 na unášecích 5 tak, že drží kolíky 9 nad obvodem hlavy 31 výstupní páky 2. Současně je téhlem 250 přetočena pákou 111' narážka 11' akčního členu 12''' u rámu 8 z polohy naznačené plnou čarou směrem nalevo. Tím je způsobeno, že kolík 9 spojovacího mechanismu 6' na rámu 8 je zasunut do protilehlého zářezu 10 a výstupní páka 2 zůstane v horní poloze. Unášec 5 se však pohybuje směrem S_2 do spodní úvrati 1' a směrem S_4 od výstupní páky 2 se pohybují tři akční členy 12', 12'', 12'''. Jakmile unášec 5 dosáhne spodní úvrati 1, je znovu prováděno řazení, které probíhá obdobně popsaným způsobem u všech výstupních pák 2.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

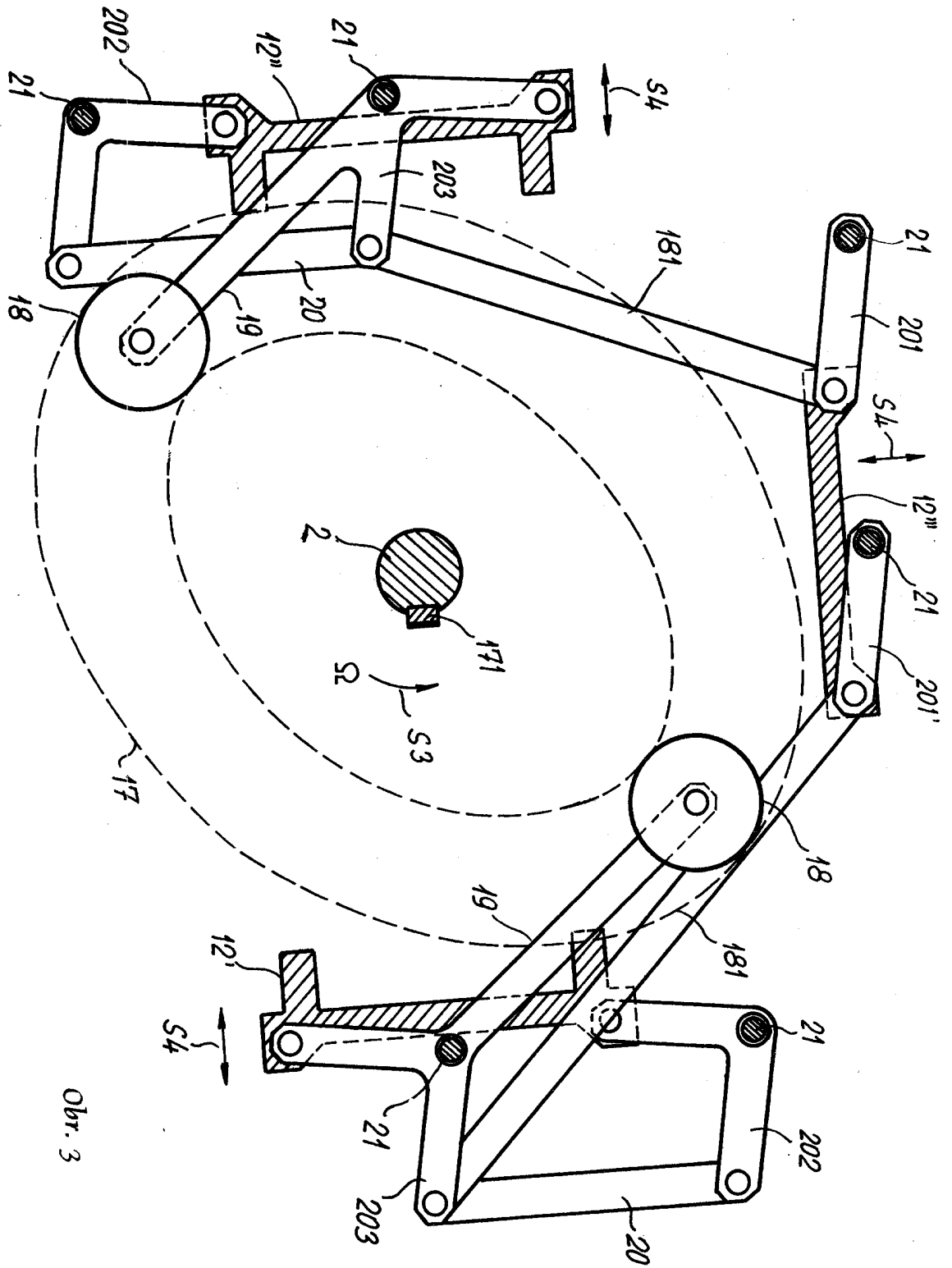
1. Listový stroj s výkyvnými výstupními pákami a unášecí opatřenými vačkovým pohonem, u něhož výstupní páky jsou otočně uloženy na hřídeli a souose s nimi jsou vratně pohyblivě upraveny unášecí, přičemž pro spojení výstupních pák s unášecí a rámem jsou na unášecích a rámu spojovací mechanismy, které jsou v činném spojení s řadičím ústrojím, vyznačující se tím, že řadičím ústrojím (12) zahrnuje pro každou výstupní páku (3) tři akční členy (12', 12'', 12''') spojené navzájem a s hnací vačkou (17), přičemž na akčních členech (12', 12'', 12''') jsou přestavitelně uloženy narážky (11, 11') pro ovládní spojovacích mechanismů (6, 6').
2. Listový stroj podle bodu 1, vyznačující se tím, že hnací vačka (17) je uložena na hřídeli (2) společně s výstupními pákami (3) a hnacím členem (4) unášecí (5), který je se zmíněnými unášecí (5) spojen shodně vytvořenými vahadly (14) a těhly (16).
3. Listový stroj podle bodu 1, vyznačující se tím, že akční členy (12', 12'', 12''') jsou prostřednictvím paralelogramů (20, 20'), těhel (181) a snímacích kladek (18) připojeny k hnací vačce (17).
4. Listový stroj podle bodu 1, vyznačující se tím, že narážky (11, 11') jsou připojeny pomocí těhel (25, 250) a kloubových diferencíálů (22, 22') k páce (23) předvolby.

3 výkresy





Obr. 2



Obr. 3