

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

198110
(11) (B2)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 02 06 72
(21) (PV 3834-72)

(32) (31) (33) Právo přednosti od 03 06 71
(38918) a od 10 06 71 (41195)
Japonsko

(40) Zveřejněno 31 08 79

(45) Vydáno 15 02 83

(51) Int. Cl.³
G 03 G 15/10

(72) (73)
Autor vynálezu
a současně
majitel patentu

KOMORI SHIGEHIRO, SAKAMAKI HISASHI, KANAGAWA-KEN,
HATTORI HIROYUKI, IIDA TOSHIHIDE, MIYAMOTO KOICHI, TOKIO a
UMEZAWA KAZUMI, KANAGAWA-KEN (Japonsko)

(54) **Kopírovací přístroj pro kopírování jednak listového, jednak knižního originálu**

1

Vynález se týká kopírovacího přístroje pro kopírování jednak listového, jednak knižního originálu, s fotosensitivním prostředím, s optickou soustavou k promítání obrazu originálu na fotosensitivní prostředí, s prostředky pro vytváření obrazu na fotosensitivním prostředí, s vyvolávacím zařízením, s přenášecím zařízením, s podávacím ústrojím pro přivádění přenášecího prostředí, s pomůckami pro dopravu přenášecího prostředí od podávacího ústrojí k výstupnímu otvoru, s ustavovací stanicí a se skříní pro uložení všech shora uvedených složek.

Tradiční kopírovací přístroje jsou obvykle tříděny do dvou typů, z nichž jeden může kopírovat pouze z listových originálů a druhý je určen pro kopírování třírozměrových originálů, například knih a podobně.

Přístroje určené výlučně pro kopírování z listových originálů nemohou zhotovovat kopie z knih nebo jiných podobných originálů, jsou však vynikající v tom, že se kopie mohou rychle zhotovovat z listových originálů, jednoduše jejich vkládáním do vkladacího otvoru a neexistuje zpětný posuv pro dopravu originálů nebo optického systému během vlastního kopírování, čímž se rychlost kopírování přibližně dvakrát zvýšila. Tyto kopírovací přístroje mají dále vý-

2

hodu v jednoduchosti a v malých nákladech na celkovou konstrukci, a také v pohotovosti a snadném vybavení automatickým zařízením pro podávání originálů, v případě potřeby.

Druhý typ kopírovacích přístrojů, určených pro kopírování knih a jiných silnějších originálů, má výhodnou vlastnost v tom, že může kopírovat jak z listových originálů, tak i z knižních originálů. Jejich konstrukce je však taková, že každý originál, který má být kopírován, musí být rovněž rozprostřen na nosiči originálu a takové konstrukce nevyhnutelně vedou k těžkopádným manipulacím při zvedání přídržovacího víka originálu za účelem umístění každého originálu na nosič originálu, při uzavírání přídržovacího víka a stlačování kopírovacího tlačítka, je-li požadováno kopírování silnějších originálů. Kromě toho, nosič originálu nebo optický systém účinně zahrnuje svůj zpětný posuv, což znamená odpovídající ztrátu času a podle toho i odpovídající snížení rychlosti kopírování pro tento postup. Kromě toho nejsou pouze mechanicky složité a nákladné, ale je velmi obtížné doplnit je automatickým zařízením pro podávání originálu.

Ve většině institucí však je požadavek na kopie z listových originálů větší než na ko-

pie z knižních originálů. Z tohoto důvodu tyto instituce musely použít kopírovacích strojů pro knižní originály, které jsou nákladnější a méně vyhovující pro kopírování z listových originálů.

Pro odstranění takové nehospodárnosti byly proto navrženy kopírovací stroje, které jsou schopny kopírovat z knižních originálů, při zachování výhod strojů pro kopírování z listových originálů. Taková zařízení jsou roztržena do následujících dvou typů:

I. U prvního typu je část zařízení ležící nad drahou listových originálů konstruována oddělitelně, takže při kopírování knižních originálů tato část může být oddělena od zařízení a odkryjí se dopravní válečky pro listové originály. Knižní originál může být ručně položen na takto odkryté dopravní válečky a dopraven za pomoci gumových váleček, aby mohl být vystaven šterbinové expozici.

II. Druhý typ je v podstatě identický po konstrukční stránce s prvním typem s tou výjimkou, že je navíc opatřen nosičem obsahujícím dopravní desku ze skla nebo z umělé hmoty, na kterou se může uložit knižní originál a dopravit pro expozici, přičemž okraje nosiče jsou drženy dvěma nebo více páry dopravních váleček.

Tyto dva typy strojů jsou v podstatě podobné kopírovacím strojům pro listové originály po konstrukční stránce a podle toho i po stránce cenové, avšak mají následující nevýhody:

S hlediska uživatele odstraňování části stroje znamená značně těžkopádný postup a také by způsobovalo potíže při zajišťování ukládacího prostoru pro tuto část, je-li místo, které má uživatel k dispozici, omezené. Totéž platí pro druhý typ, shora popsáný.

V případě prvního typu může dále proměnlivý ruční tlak, kterým se působí na originál, působit velké kolísání v zatížení pohonu stroje. U druhého typu může tloušťka nosiče způsobovat odpovídající změny délky optické dráhy, což naopak by mělo za následek chybné zaostřování, a podle toho i chybnou synchronizaci, a tím by se vážně ovlivnila kvalita výsledných kopií.

Ozubené kolo umístěné na konci dopravních váleček pro originál za účelem jejich pohonu, a dále u druhého typu válečky pro dopravu nosiče, budou vyčnívat mimo dráhu originálů a tím nebude tato cesta rovná a část knižního originálu nebude kopírována.

Když dále originál, který má být kopírován, má značnou tloušťku, jako kniha, a vstupní okraj originálu, uvažováno ve směru jeho pohybu, má komplikovaný tvar, (např. následkem otevřené polohy knihy), poloha předního okraje výsledné kopie může být velice různá, protože vstupní okraj knihy nebo pod. je snímán detektorem urč-

ným pro snímání předních okrajů listových originálů.

Z toho vyplývá, že kopírovací stroje výše uvedených typů jsou pro daný účel prakticky nevyhovující.

Vynález odstraňuje všechny výše uvedené nevýhody a znamená zlepšení v mnoha složkách kopírovacího stroje.

Hlavním účelem vynálezu je vytvořit kopírovací přístroj, který může plně fungovat jak pro kopírování z listových originálů, tak pro kopírování knižních originálů a může také zvýšit kopírovací rychlost podle různých rozměrů kopií.

Vynález vychází ze shora uvedeného přístroje pro kopírování jednak listového, jednak knižního originálu, s fotosensitivním prostředím, s optickou soustavou k promítání obrazu originálu na fotosensitivní prostředí, s prostředky pro vytváření obrazu na fotosensitivním prostředí, s vyvolávacím zařízením, s přenášecím zařízením, s podávacím ústrojím pro přivádění přenášecího prostředí, s pomůckami pro dopravu přenášecího prostředí od podávacího ústrojí k výstupnímu otvoru, s ustalovací stanicí a se skříň pro uložení všech shora uvedených složek; vynález záleží v tom, že nosič knižního originálu je vratně pohyblivý a proveden v jednom celku s dopravním ústrojím listového originálu, a že je upraveno hnací ústrojí společné pro nosič knižního originálu a pro dopravní ústrojí listového originálu, jakož i blokovací ústrojí, zamezující vratný pohyb nosiče knižního originálu, když je poháněno dopravní ústrojí listového originálu za účelem kopírování tohoto originálu.

Podle výhodného provedení vynálezu je nosič knižního originálu pohyblivý do první polohy pro spojení s hnacím ústrojím pro dopravu knižního originálu, jakož i do druhé polohy pro spojení s dopravním ústrojím pro dopravu listového originálu.

Podle dalšího provedení vynálezu má skříň nepohyblivé kolejnice, popř. nosič knižního originálu pohyblivé kolejnice, probíhající po jejich délce a umístěné navzájem protilehle ve svislém směru, přičemž skříň a nosič knižního originálu jsou navzájem spojeny a vymezují dvě sady navzájem přilehlých prostorů, oddělených přepážkami, z nichž jedna sada prostorů obsahuje vodorovné a svislé válečky se zadržovači pro omezení volnosti vodorovného a svislého pohybu skříně a nosiče knižního originálu a druhá řada prostorů obsahuje svislé válečky se zadržovači pro omezení volnosti svislého pohybu skříně a nosiče knižního originálu.

Vodorovné a svislé válečky se zadržovači v jednom z prostorů jedné sady a svislé válečky se zadržovači v jednom z prostorů druhé sady výhodně sestávají z pružných váleček větších než jsou předem určené rozměry těchto prostorů ve směrech pro omezení volnosti pohybu.

Podle jiného provedení jsou pevné a pohyblivé kolejničky tvořeny vytlačovaným kusem z lehké slitiny a vodorovné a svislé válečky jsou vytvořeny ze syntetické pryskyřice.

Kopírovací přístroj podle vynálezu je typu s kapalinovým vyvoláváním a přenosem, který může selektivně kopírovat listové originály, jako jsou doklady a podobně, nebo knižní originály, jako jsou knihy a podobně, podle potřeby.

Vynález bude blíže vysvětlen na příkladech provedení v souvislosti s výkresy, přičemž obr. 1 je šikmý průmět znázorňující jedno provedení kopírovacího přístroje podle vynálezu, obr. 2 je podélný řez tímto přístrojem, obr. 3 je pohled zezadu na provedení z obr. 2, u něhož je zadní krycí víko odstraněno, obr. 4 je částečný šikmý pohled ukazující mechanismus pro ustálení nosiče originálu, obr. 5 je příčný řez přístrojem, obr. 6 je šikmý průmět znázorňující hnací systém, obr. 7 je podélný řez nosičem originálu, obr. 8 je částečný pohled shora na nosič originálu, obr. 9 je částečný příčný řez vedením nosiče knižního originálu, obr. 10 a 11 jsou šikmé průměty, ukazující vodící válečky pro nosič knižního originálu, obr. 12 a 13 jsou příčné řezy vedení pro obousměrný pohyb tradičních nosičů originálu, obr. 14 je příčný řez ukazující jedno provedení vedení podle vynálezu, obr. 15 a 16 jsou v šikmém průmětu pohledy na válečky pro takové vedení, obr. 17 a 18 jsou šikmé průměty ukazující další provedení váleček se zářádkami, obr. 19 je schéma elektrického obvodu pro regulaci činnosti kopírovacího přístroje podle jednoho provedení vynálezu, obr. 20 je časový diagram pro různé spínače v témže obvodu, obr. 21 znázorňuje podavač papíru podle vynálezu, obr. 22 je pohled zepředu ukazující jedno provedení podavače papíru, obr. 23 je boční pohled na řez vedení podle čáry A — A z obr. 12, obr. 24 je pohled zepředu na řídicí mechanismus podavače papíru vedený podle čáry X — X z obr. 23 a 28, obr. 25 až 27 jsou pohledy zepředu na řídicí mechanismus vyrovnávacího válečku vedený podle čáry Y — Y z obr. 23 a 28, obr. 28 je boční pohled podle čáry B — B z obr. 22, obr. 29 až 32 jsou perspektivní pohledy na páky, obr. 33 je perspektivní pohled třetího válce a obr. 34 je podélný řez sušicím a ustalovacím zařízením při otevřeném vršku i spodku.

Na obr. 1 je znázorněno jedno provedení kopírovacího přístroje podle vynálezu obsahující skříň 1, dopravní ústrojí 2 listového originálu, nosič 3 knižního originálu, zakrytý přidržovacím víkem 4 originálu. Přístroj dále obsahuje dvojici vodících kolejnič 51 a 52 pro nosič 3 originálu, kazetu 6 obsahující v sobě zásobu listů přenosového papíru P a víko 7 pro kazetu, které může sloužit také jako podnos pro uložení listů papíru vypuštěných z přístroje po přenosu

obrazu. Je tam také vidět pomocný podnos 8, operační část 9, obsahující hlavní spínač 10, skupinu poplašných žárovek 11 až 14, spínač 12 pro opětné rozsvícení žárovek, který bude dále popsán, tlačítko 13 pro přepínání režimů činnosti mezi režimem kopírování listových originálů a režimem kopírování knižních originálů, knoflíkové tlačítko 14 pro volbu režimu trvalého vytváření více kopií z knižního originálu, tlačítko 15 pro nutné zastavení trvalého kopírování knižního originálu a stupnici 16 pro nastavení sytosti požadovaných kopií.

Nejdříve bude popsána činnost takového kopírovacího přístroje podle obr. 2 na příkladu, kdy je třeba kopírovat z listových originálů. Listový originál se vloží zprava do přístroje, do stisku mezi válečky 181 a 182 dopravního ústrojí 2 listového originálu, které se otáčejí synchronně s fotosensitivním válcem 17, který se normálně otáčí až po uplynutí určité doby pro přípravu startu, jak bude dále popsáno, a pak se vložený listový originál dopraví směrem doleva. Jakmile je vstupní okraj listového originálu detekován žárovkou 19 a prvkem 20 pro snímání světla, válečky 181 a 182 se dočasně zastaví a tak se zastaví také originál. Potom, když se fotosensitivní válec 17 dostane do předem stanovené polohy, vydá se startovací signál pro opětné roztočení váleček 181 a 182, takže se originál dále dopravuje směrem doleva synchronně s otáčením fotosensitivního válce 17, načež se vyloží směrem nahoru pomocí váleček 211 a 212. Během této chvíle se originál osvětlí zdola čtyřmi žárovkami 24, v osvětlovacím místě 22, když se pohybuje po skleněné desce 23. Obraz originálu se opticky zaměří pomocí zrcadla 25 a zrcadlové čočky 26 skrz expoziční stanici 27 na povrch fotosensitivního válce 17, a tím se vytvoří na něm obraz.

Fotosensitivní válec 17 obsahuje fotosensitivní vrstvu, pokrytou průsvitnou dielektrickou vrstvou, a otáčí se normálně ve směru hodinových ruček, jak je vidět na obr. 2. Fotosensitivní válec 17 se napřed nabije na kladnou polaritu pomocí primárního nabíječe 29, napájeného vysokým napětím o kladné polaritě ze zdroje 28 vysokého napětí. Když se nabitá část povrchu fotosensitivního válce 17 dostane do expoziční stanice 27, obraz z osvětlovací stanice se promítne na tuto část fotosensitivního válce 17 skrze štěrbinu, zatímco se vybíjí pomocí střídavého vybíječe 30, napájeného vysokým střídavým napětím ze zdroje 28 vysokého napětí. Potom se tato část plochy fotosensitivního válce 17 podrobí celkové expozici pomocí žárovky 31, čímž se vytvoří elektrostatický latentní obraz na části jeho povrchu, načež část povrchu fotosensitivního válce 17, která nese obraz, vstoupí do vyvolávacího zařízení 32. Vyvolávací zařízení 32 obsahuje nádrž 34 pro uložení určitého množství vyvolávací kapaliny 33,

čerpadlo **35**, viz obr. 5, pro míchání a zvedání vyvolávací kapaliny a elektrodu **36**, normálně předepnutou vůči fotosensitivnímu válci **17** pomocí pružiny **37** tak, aby se udržovala mírná mezera mezi ní a povrchem fotosensitivního válce **17**. Elektrostatický latentní obraz vytvořený na fotosensitivním válci **17** se vyvolá na viditelný obraz za pomoci částic barviče obsažených ve vyvolávací kapalině a vyzvednutých na elektrodu **36** pomocí čerpadla **35**.

Potom u zadního nabíječe **38** se část plochy fotosensitivního válce **17**, která nese obraz, nabije záporným vysokým napětím ze zdroje vysokého napětí pro odstranění přebytečné kapaliny s povrchu fotosensitivního válce **17** bez narušení vyvolaného obrazu, který je na něm. Potom se přivede jeden list přenosového papíru **P** ze zásobníku papíru do těsného kontaktu s povrchem fotosensitivního válce **17**, který nese obraz, takže se obraz z fotosensitivního válce **17** přenesení na list přenosového papíru **P** za pomoci kladného vysokého napětí připojeného k němu v přenosovém nabíječi **39** ze zdroje **28** napětí. Po přenesení obrazu se přenosový papír **P** oddělí od fotosensitivního válce **17** pomocí oddělovacího pásu **40** a pak se zavede do stanice **41** pro sušení a ustalování. Fotosensitivní válec **17** je čištěn hranou **42i** břitového čističe **42**, tlačného do styku s fotosensitivním válcem **17** pro odstranění veškerého zbytkového množství kapaliny s barvičem, čímž se připraví pro následující cyklus kopírovací operace. Vyvolávací kapalina, po odstranění s fotosensitivního válce **17** pomocí břitového čističe **42**, teče podél drážek **17i**, vytvořených kolem protilehlých konců fotosensitivního válce **17**, a odtud do vyvolávacího zařízení **32** pro opětné použití.

Listy přenosového papíru **P** jsou obsaženy v kazetě **6**, která je oddělitelně namontována s kazetovou kolejničkou, uloženou do kolejničky pro vložení kazety. Podle vynálezu lze použít různých typů kazet s různými rozměry přenosového listu a mohou se snadno vyměňovat podle potřeby. Listy přenosového papíru **P** jsou nesené vnitřní deskou **43** uvnitř kazety **6** a vnitřní deska **43** má předpětí směrem nahoru, takže normálně tlačí sloupec přenosového papíru **P** proti oddělovacím západkám **45**, vytvořeným na předním konci kazety, na jejich protilehlých stranách. Vhodnou volbou elastické konstanty pružiny **44** může být tlačná síla, kterou jsou listy přenosového papíru **P** stlačeny proti oddělovací západce **45**, udržována v podstatě konstantní, bez ohledu na počet listů přenosového papíru **P** v kazetě **6**.

Když fotosensitivní válec dosáhne své předem stanovené polohy, vydá se signál pro spuštění normálně se otáčejícího podávacího válečku **46** papíru do styku s horním listem přenosového papíru **P**, takže podávací váleček **46** papíru zabírá s oddělovací západkou **45**, aby oddělil horní list

přenosového papíru **P** od ostatních a podal jej směrem doleva, jak je vidět na obr. 2. Avšak, jelikož vyrovnávací válečky **47i** a **47z**, umístěné vedle kazety, se zastavují okamžitě po spuštění podávacího válečku **46**, přenosový papír **P**, podaný z kazety **6**, má tendenci být nenapjatý mezi vedeními **48i** a **48z**, přičemž jeho přední okraj se opírá o plochu styku mezi vyrovnávacími válečky **47i** a **47z**. Okamžitě na to vytvoří fotosensitivní válec **17** signál pro podávání papíru, na jehož impuls vyrovnávací válečky **47i**, **47z** se začnou otáčet, čímž dodávají přenosový papír **P** rychlostí rovnou obvodové rychlosti fotosensitivního válce **17**. Na druhé straně podávací váleček **46** papíru se opět nadzvedne od sloupce přenosového papíru **P** po uplynutí předem nastavené doby a potom je oddělený přenosový papír kontinuálně dodáván pouze pomocí vyrovnávacích válečků **47i** a **47z** a následujícím podávacím ústrojím.

Oddělovací pás **40** přenosového papíru může být ve formě úzkého nekonečného pásu, který prochází od oddělovacího válečku **49**, umístěného velmi těsně vedle fotosensitivního válce **17** a přes vychylovací kladku **50**, kladky **52i**, **52z**, vychylovací kladku **51**, kladku **52z** zpět na oddělovací váleček **49**. Část oddělovacího pásu **40** mezi kladkou **52z** a oddělovacím válečkem **49** se opírá o fotosensitivní válec **17** v jeho části odpovídající jednomu konci listu přenosového papíru a část oddělovacího pásu **40** mezi kladkami **52i** a **52z** je vychylovacími kladkami **50**, **51** nucena sledovat dráhu odchýlenou od dráhy přenosového papíru. Oddělovací pás **40** je hnán oddělovacím válečkem **49** rychlostí v podstatě rovnou rychlosti fotosensitivního válce **17**. Část oddělovacího pásu **40** je vložena mezi jeden boční okraj listu přenosového papíru **P** a vnější povrch fotosensitivního válce **17**, když se přenosový papír **P** dostane do těsného styku s fotosensitivním válcem **17** během přenosu obrazu. Takto bude oddělení oddělovacího pásu **40** od fotosensitivního válce **17**, provedené u oddělovacího válečku **49**, tlačit jeden boční okraj listu přenosového papíru **P**, aby se také oddělil od fotosensitivního válce **17**. Když se jednou jeho boční okraj takto oddělí, může se přenosový papír **P** úplně oddělit od fotosensitivního válce **17** díky jeho vlastní samonosné pevnosti a činnosti vzduchu hnaného z dmychadla **53**, viz obr. 3, potrubím **54** a výstupem vzduchu **55i**, načež přenosový papír může být veden směrem ke stanici **41** pro sušení a ustalování.

Ve stanici **41** pro sušení a ustalování se neustálený přenosový papír **P** dopravuje na dopravním pásu **57**, poháněným válečkem **56** ve směru doleva, jak je vidět na obr. 2, takže papír **P** se suší a ustaluje vzduchovým proudem z potrubí **54** a intenzívně ohřívá přímo pod ohřívacím **58**. Převážná část vzduchu takto ohřátého ohřívacím **58**,

spotřebovaného pro sušení se nasává do dmychadla 53, viz obr. 3, přívodním kanálem 59, umístěným pod pásem 57, takže tento vzduch může být recirkulován pro opětné použití pro sušení a ustalování. Přenosový papír P takto vysušený a ustálený může být elektricky vybit vybíječem 60, takže se odstraní veškerý zbytkový náboj s povrchu papíru P, načež se vede přes výstupní válec 61 do výstupního kanálu 62 a jím se vypustí na víko 7 kazety 6, která rovněž slouží jako přijímací podnos.

Nyní bude s odkazem na obr. 4 popsána činnost výše popsaného zařízení při použití pro kopírování knižních originálů. Přepnutí činnosti z výše popsaného režimu pro kopírování listových originálů na režim pro kopírování knižních originálů může být provedeno způsobem, který bude dále popsán. Napřed se stlačí přepínací tlačítko 13, čímž se vyvolá otočný pohyb páky 63: ve směru proti hodinovému ručkámu kolem čepu 63: spolupůsobením mezi pákou 13: a výstupkem 63:, který je v celku s pákou 63:, čímž se spustí váleček 63 a vysune ze záběru směrem dolů z nádržky 65 pro usazení listového originálu, vytvořené na jednom konci vačky 64, namontované na dolní části nosiče 3 originálu, který se takto může pohybovat směrem doleva, jak je vidět na obr. 2, až se váleček 63 zasune do drážky 66 pro umístění knižního originálu. Tento pohyb nosiče 3 originálu z jeho polohy pro listové originály do polohy pro knižní originály přeruší dodávku proudu do elektrického pohonu dopravního ústrojí 2 listového originálu, čímž se celý obvod přepne do polohy pro kopírování knižních originálů. V této pracovní poloze zaujme přední konec knižního originálu, který má být kopírován, to jest přední konec 67: skleněné desky 67: nosiče 3 originálu, viz obr. 2, polohu, která byla obsazena žárovkou 19 a prvkem 20 pro příjem světla při režimu kopírování listového originálu.

Knižní originál, který se má kopírovat, se vloží na skleněnou desku 67: nosiče 3, přičemž jeho přední konec je zarovnan s předním koncem 67: skleněné desky 9, pak je knižní originál drží pomocí přídržného víka 4, viz obr. 2. Potom se stiskne kopírovací tlačítko 14' (obr. 1) a vydá se startovací signál z fotosensitivního válce 17: stejným způsobem, jak bylo popsáno v případě kopírování listových originálů. Tento signál vybudí elektromagnetický plunžr SL3, takže po vysunutí válečku 63 z drážky 66: nosič 3 knižního originálu se pohne směrem doleva, jak je vidět na obr. 2, stejnou rychlostí, jako je obvodová rychlost fotosensitivního válce 17: pro provedení expozice skrz šterbinu. Po dokončení této expozice zastaví nosič 3 knižního originálu svůj pohyb doleva odezvou na svůj vlastní signál odpovídající rozměru knižního originálu, načež se nosič 3 knižního originálu začne pohybovat zpět nebo doprava. Rychlost to-

hoto zpětného pohybu je vyšší než rychlost dopředného pohybu, a to za účelem zvýšení účinnosti kopírování. Po navracení nosiče z knižního originálu do jeho počáteční polohy pro kopírování knižního originálu, se pohon nosiče 3 knižního originálu zastaví, čímž se váleček 63 zasune do drážky 66.

Když je ze stejného knižního originálu třeba hotovit plynule více kopií, lze to snadno provést pomocí počítadla 14, pracovní spojení s kopírovacím tlačítkem 14'. Počítadlo 14 přeměňuje pohyb nosiče 3 knižního originálu na čísla pomocí vačky 64 a lomené páky 69, znázorněných na obr. 4 tak, že se kopírovací tlačítko 14' udržuje ve stlačené poloze, dokud se nenapočítá předem stanovený počet kopií, čímž lze zajistit vícenásobné kopírování.

V ostatních ohledech činnost zařízení pro kopírování knižních originálů je identická s činností pro listové originály.

V tomto provedení kopírovacího zařízení může fotosensitivní válec 17 kopírovat originály o různé šířce až do formátu A3 a jeho obvodová délka je poněkud větší než délka formátu A3. Proto při kopírování z listových originálů, jeden z listových originálů o formátu A3 může být vložen pro kopírování celou otáčkou fotosensitivního válce 17 nebo dva listové originály o formátu A1 mohou být vloženy současně ve směru kolmo na jeho podélnou osu. Při kopírování knižních originálů je dopředný zdvih, to je expoziční zdvih nosiče 3 knižního originálu, následován zpětným zdvihem, který v zásadě vyžaduje tolik času jako dopředný zdvih a tedy čas potřebný pro provedení jednoho kopírování knižního originálu bude přibližně dvojnásobný než doba požadovaná pro jednu kopii listového originálu. Tak například pro originály o formátu A3 jedna kopie může být provedena každé dvě plné otáčky fotosensitivního válce 17 a pro originály o formátu A4 jedna kopie může být provedena pro plnou otáčku fotosensitivního válce 17.

Tento rozdíl cyklů, který vzniká z různých rozměrů papíru, může být detekován signálem z kazety 6 a rozdíl cyklů vznikající z různých typů originálů může být detekován signálem vyplývajícím ze změny polohy nosiče 3 knižního originálu.

Nyní bude popsána příprava startu, která předchází běžnému kopírovacímu cyklu, a klidová poloha a opětný start, který následuje po dokončení jednoho kopírovacího cyklu. Jak bylo výše popsáno, kopírovací přístroj podle tohoto provedení je typu s kapalinovým vyvoláváním, při kterém částice barviče ve vyvolávací kapalině se ustalují pomocí odpařování a vysoušení nosné kapaliny. Kromě toho břitový čistič 42, který může být vytvořen z elastomeru, jako je například uretanový kaučuk, nitrilový kaučuk, fluorový kaučuk, polysulfidový kaučuk, akrylový kaučuk, nebo podobně, a kte-

rý je použit pro čištění fotosensitivního válce **17** pro odstranění barviče nebo vyvolávací kapaliny, která na něm zůstává po přenosu obrazu, má obvykle tendenci umožňovat vytváření velmi malého množství barviče v blízkosti hrany čističe. Jestliže se přístroj zastaví a pak nechá v takových podmínkách po dobu více hodin, nosič nahromážděný na hraně by se odpařil a barvič by ztuhl. Jestliže se zařízení opět uvede do chodu, takže se válec **17** otáčí za takových podmínek, ztuhlý barvič by poškodil hranu čističe **42** a/nebo povrch fotosensitivního válce **17** nebo by mohl nepříznivě ovlivnit vytváření obrazu na povrchu válce. Z těchto důvodů je kopírovací přístroj podle tohoto provedení uspořádán tak, že spojením hlavního spínače **10** se neuvěde do otáčení fotosensitivní válec **17**, ale pouze se umožní otáčení čerpadla ve vyvolávacím zařízení **32**, obr. 5, za účelem míchání a zavádění vyvolávací kapaliny **33** směrem nahoru do přírodní trubky **70** pro kapalinu, obr. 2 tak, aby se vylévala na břitový čistič **42**. Když se ztužený barvič na hraně čističe a v jeho blízkosti zkapalní v předem stanoveném čase, začne se fotosensitivní válec **17** otáčet a zkapalněný barvič se otře. Když fotosensitivní válec **17** vykoná alespoň polovinu otáčky, válečky **181** a **182** dopravního ústrojí **2** pro listové originály se začnou otáčet a umožní kopírovací cyklus.

Kdyby se napájecí zdroj nechal připojen i po ukončení kopírovacího cyklu, fotosensitivní válec **17** by pokračoval v otáčení, a to není žádoucí s ohledem na životnost fotosensitivního válce **17** a/nebo břitového čističe **42**. Aby se tomu zabránilo, je kopírovací přístroj podle tohoto provedení uspořádán tak, že když není třeba dalšího kopírovacího cyklu po provedení předchozího, fotosensitivní válec **17** se může automaticky zastavit do klidové polohy bez ohledu na zapnutou polohu hlavního spínače **10**. Čas, s kterým je počítáno pro takovou klidovou polohu, je zvolen delší než je čas nutný pro list přenosového papíru **P**, na němž je kopie obrazu, a který má být odveden ze zařízení, a pro vyčištění celého povrchu fotosensitivního válce **17**. V takové klidové poloze se stisknutím spínače **12** pro opětovné startování v operační části **9** vrátí všechny části přístroje do polohy, ve které byly před klidovou polohou.

V elektrofotografickém kopírovacím přístroji, který používá přenosového systému obrazu s válcem, jsou různé prvky procesu umístěny kolem celého obvodu fotosensitivního válce **17**. Na druhé straně, fotosensitivní válec a prvky obklopující tento válec musí umožnit snadné jejich odstraňování a kontrolu za účelem údržby. Dále, fotosensitivní válec **17** by měl obsahovat v sobě mechanismy pro regulaci teploty pro zamezení zarosení povrchu válce.

Tento válec má za účel uspokojit také ty-

to požadavky a vytvořit je na nosném zařízení pro fotosensitivní válec, které by bylo jednoduché po stránce konstrukční i údržby a mělo kompaktní konstrukci.

Jsou známy dva typy nosných zařízení pro fotosensitivní válec. Jeden z nich je takový, že protilehlé konce hřídele válce jsou nesený deskami nosného rámu, které se mohou vložit směrem dolů do skříně kopírovacího přístroje. U takové konstrukce však by vyjmutí fotosensitivního válce, které je někdy třeba provést, jak bylo uvedeno výše, vyžadovalo přibližně tolik práce, jako je třeba pro úplné rozebrání zařízení, a kromě toho rozměry zařízení by byly tak velké a zařízení tudíž nákladné, že prvky pro proces by nemohly být umístěny nad válcem.

S ohledem na tyto nevýhody bylo dříve navrženo nosné zařízení takového typu, ve kterém jeden konec hřídele válce je vetknutý v rámu skříně stroje a hřídel fotosensitivního válce je poháněn tak, aby se válec mohl namontovat na hřídeli rozebíratelně. Tento druhý typ značně eliminoval nevýhody typické pro první typ, ale stále měl nedostatek v tom, že otočný hřídel nesený vetknutým způsobem vedl ke zvětšení rozměrů nosné části, které nejsou vhodné pro vytvoření kompaktního přístroje. Kromě toho oba tyto typy by se setkaly s potížemi při montáži zařízení pro regulaci teploty.

Nosné zařízení pro fotosensitivní válec **17** podle tohoto vynálezu odstraňuje uvedené problémy. Jedno jeho provedení je znázorněno na obr. 5, u kterého čelní klenbový rám **71** a zadní rám **72**, vytvořené z lehce slitiny, jsou připevněny ke spodní desce **74** kopírovacího přístroje, přičemž zadní rám **72** má výčnělek, do kterého je zasunut hřídel **73** válce.

Válcová jednotka sestává z fotosensitivního válce **17**, který obsahuje válcový člen z kovu, fotosensitivní vrstvu vytvořenou na vnějším obvodovém povrchu válcového členu a je-li potřeba i průhlednou pryskyřičnou vrstvu o vysokém odporu, která pokrývá povrch fotosensitivní vrstvy. Fotosensitivní válec **17** je uložen mezi čelní a zadní přírubou **841** a **842**, jejichž nedílné úložné části jsou spolu spojeny například třemi tyčemi **86**. Mezi úložnými částmi je trubka **85**. Ložisko **762** je drženo úložnou částí. Všechny tyto členy spolu tvoří válcovou jednotku.

Pro zatlačení ložiska **762** směrem doleva, jak je vidět na obr. 5, je upraven tlakový přídržný člen **82**, axiálně pohyblivý. Přídržný člen **82** je zevně opatřen nosnou přírubou **80**. Mezi přídržným členem **82** a nosnou přírubou **80** je vložena tlaková spirálová pružina **83**. Nosná příruba **80** je uložena na nosné desce **79**. Tyto členy spolu tvoří čelní nosný mechanismus.

Ložiska **75** a **761** jsou uložena na výčnělku zadního rámu **72** a držena ložiskovou skříní. Ložisko **761** je opatřeno protiskluzo-

vým členem **78**, připevněným k pevnému hřídeli **73** pomocí šroubů. Ozubené kolo **77** je připevněno v ložiskové skříni a má spojkový kolík **87**.

Sestava může být provedena způsobem dále uvedeným. Čelní víko skříně **1** zařízení se otevře, načež se válcová jednotka vloží na hřídel **73** klenutým prostorem čelního rámu **71** s nosnou částí a trubkou **85** jako vedením, takže se do spojovacího otvoru **88** v přírubě **842** zasune spojovací kolík **87**, čímž se spojí jednotka s ozubeným kolem **77** válce.

Sejmutí válcové jednotky ze hřídele **73** může být provedeno opačným postupem. V průběhu sestavování, spirálová pružina **83** předepíná válcovou jednotku směrem k zadnímu rámu **72** přes přídržný člen **82**, ložisko **762**, mosnou část **843** a čelní přírubu **841**, čímž se zamezí jakékoliv vzájemné vůli mezi částmi. Spirálová pružina **83** zachytí také vibrace nebo nárazy, které by mohly vzniknout během dopravy sestavy.

Nosné zařízení fotosensitivního válce má tedy podle vynálezu následující výhody: Použití vetknutého hřídele pro montáž a demontáž válcové jednotky umožňuje kompaktní konstrukce celého přístroje. Válcová jednotka, která je axiálně pohyblivá pro montáž a demontáž, umožňuje umístění všech prvků pro proces kolem celého obvodu fotosensitivního válce a umožňuje bezvadnou obsluhu. Hřídel válce připevněný k tělesu přístroje snadno umožňuje zabudování ohříváče **a** a snímače **b** teploty a tím umožňuje snadné vytvoření regulačního zařízení pro stabilizaci kopírovacího procesu. Skutečnost, že zadní ložisko válcové jednotky je upevněno k pevnému hřídeli, umožňuje snadnou montáž a demontáž válcové jednotky.

Jak je znázorněno na obr. 6, je ozubené kolo **77** fotosensitivního válce **17** opatřeno vačkou **157** pro ovládání spínačů **MS1** a **MS4** pro vytvoření startovacího signálu, vačkou **158** pro ovládání spínačů **MS2** a **MS5** pro vyrobení signálu pro podávání papíru a pro vyrovnání, vačkou **159** pro ovládání spínačů **MS81** a **MS80** pro vytvoření signálu snímajícího zacpání a vačkou **160** pro ovládání spínače **MS7** pro vytvoření signálu pro zastavení válce. Vačka **160** je určena pro stanovení předem klidové polohy pro válec **17** a část válce, která má být napuštěna čisticím břitkem během jeho klidové polohy. Toto provedení vynálezu je konstruováno tak, že napuštěná část válce nemá být použita za plochu pro vytvoření obrazu.

Čelní a zadní nepohyblivé kolejničky **51** a **52** jsou připevněné k horním koncům rámu **71** a **72**, takže kluzně nesou nosič **3** knižního originálu pomocí kladiček, které budou popsány.

Nosič **3** knižního originálu sestává z části pro kopírování knižních originálů a z dopravního ústrojí **2** originálů. Dopravní ú-

strojí **2** listového originálu je opatřeno ozubeným kolem **89** na jednom svém konci, jak je vidět z obr. 3, a toto ozubené kolo je poháněno hnacím zdrojem v tělese zařízení.

Podle obr. 7 a 8, pohon z ozubeného kola **89** může být přenášén synchronní řemenicí **90**, koaxiální s ozubeným kolem **89**, synchronním řemenem **91** a synchronní řemenicí **92** na válec **211**, a současně přenášén přes synchronní řemenici **93** na synchronní řemenici **94**, z které se pohon přenesé na váleček **181** pod kontrolou spojky **CL1**.

Nyní bude podle obr. 3 a 6 popsáno pracovní spojení. Pohcem od hlavního motoru **M1** je přenesen přes řetězové kolo **96**, řetěz **95**, řetězové kolo **98** pro pohon přenosového hřídele **97**. Řetěz **95** pohání také řetězová kola **99** a **100**, otočně namontovaná na hřídelích elektromagnetických spojek **CL2** a **CL3**. Za spojkami **CL2** a **CL3** jsou na jejich hřídelích připevněna řetězová kola **101** a **102** o rozličném počtu zubů a tato dvě řetězová kola jsou spojena spolu pomocí řetězu **103**. K druhému konci spojky **CL2** je připevněn válec **104**, na kterém je navinut drát **105** v několika závitech. Drát **105** je veden od něj křížem kolem řemenice **106** a jeho protilehlé konce jsou připevněny protilehlým koncům úhelníku **1072**, viz obr. 1, který tvoří část nosiče **3** knižního originálu. Nosič **3** knižního originálu může být vratně pohybován přepínáním dvou spojek **CL2** a **CL3** pro otáčení válce **104** v normálním a v opačném směru.

Jeden konec spojovacího hřídele **97** nese ozubené kolo **108**, které je v záběru s výše zmíněným ozubeným kolem **77** válce **17**, takže se pohon přenáší z motoru na ozubené kolo **77** válce **17**. Mezi ozubeným kolem **77** válce **17** a ozubeným kolem **89** nosiče originálu je řada přenosových ozubených kol **109**, **110**, **111** pro přenos pohonu. Při kopírování listových originálů jsou ozubená kola **89** a **111** v záběru, jak je to znázorněno, avšak při kopírování knižních originálů nosič **3** knižního originálu je posunut tak, aby přerušil tento záběr. Jiné ozubené kolo **116** je v záběru s ozubeným kolem **77** válce pro pohon oddělovacího válce **49**, který zase pohání dopravní pás **57** přes řetězové kolo **117**, řetěz **118**, řetězové kolo **119** a hnací váleček **56**.

Na druhém konci přenosového hřídele **97** je uspořádáno řetězové kolo **112** pro přenos pohonu přes řetěz **113** a řetězové kolo **114** na zařízení **115** pro podávání papíru.

Pomocí regulačního zařízení **115** pro podávání papíru, viz obr. 6, se podávací váleček **46** (obr. 2) papíru spustí, aby začal podávat papír v odezvu na signál pro podávání papíru. Když předchozí list přenosového papíru projde kolem vyrovnávacího válečku **471**, tento váleček se přechodně zastaví. V zápětí na to narazí přední okraj následujícího listu přenosového papíru, který je nyní podáván, na váleček **471** a vytvoří smyčku. Když zmizí signál pro podávání

papíru, vyrovnávací váleček **47** pokračuje v otáčení pro podávání přenosového papíru a váleček **46** pro podávání papíru se zvedne do své počáteční polohy. Tyto operace jsou regulovány elektricky a mechanicky.

V kopírovacích přístrojích s vratně pohyblivým nosičem originálu se mohou vyskytnout následující dva typy zařízení pro uložení a vedení nosiče originálu.

1. Jak je vidět na obr. 12, těleso **a** zařízení je opatřeno dvojicí kolejnič **b**, **b₁**, jako například kulatými tyčemi, takže jedna kolejnič **b** nese váleček **c** s drážkou ve tvaru V a druhá kolejnič **b₁** nese plochý váleček **d**, přičemž válečky **c** a **d** jsou připevněny k nosiči **e** originálu. Tato konstrukce může být nejvýhodnější a ideální s tou výjimkou, že pár kolejniček **b**, **b₁** musí být dost dlouhé, aby probíhaly v celém rozsahu vratného pohybu nosiče **e**, což klade velká omezení při realizaci kompaktní konstrukce přístroje.

2. Jak je vidět na obr. 13, kolejnič **f** s drážkou ve tvaru V a plochá kolejnič **g**, které jsou obě v podstatě tak dlouhé, jako je nosič **e** originálu, jsou upraveny na vrcholu tělesa **a** přístroje a nosič originálu opatřený kolejnici **i** je umístěn na kolejnici **f** a **g**, přičemž mezi ně jsou vloženy zachycovací a přidržovací ocelové kuličky **h**. V tomto případě bude nosič **e** originálu při pohybu přecházet za kolejnici **f**, **g** tělesa přístroje. Proto konstrukce musí být vytvořena tak, aby kolejnič tělesa zařízení byly podepřeny ocelovými kuličkami **j**, vloženými mezi kolejnič **f**, **g** a **i**. Tato konstrukce může být ideálně výborná, avšak mezi různými částmi může vzniknout kmitání nebo nečistý kluzný pohyb, kdyby kolejnič a kuličky neměly velmi přesné rozměry. To by vedlo k velkým potížím ve výrobě a nevyhnulo by se větším nákladům, protože pro kuličky a kolejničky, které se mají dostat do bodového styku, je požadována značná pevnost nebo tvrdost.

Podle vynálezu je konstrukce uvedená na druhém místě zdokonalena pro odstranění jejích nevýhod za současného zachování výhod.

Na obr. 9 je znázorněno jedno provedení zařízení pro uložení a vedení nosiče **3** knižního originálu podle vynálezu. Čelní rám a zadní rám kopírovacího přístroje jsou označeny čísly **71** a **72**. Nosič **3** knižního originálu tvořený skleněnou deskou **67** je veden nepohyblivými vodicími kolejnici **51**, **52**, připevněnými k rámcům **71** a **72**. Nosič **3** knižního originálu dále má pohyblivé kolejnič **107₁** a **107₂**. Prostory **A**, **B**, **C**, **D** jsou vymezeny mezi kolejnici. Na řemenici **106** je navinut drát pro vratný pohyb nosiče **3** knižního originálu.

Uvnitř prostorů **A** a **B** je umístěn určitý počet svislých válečků **163**, uložených v ložiskách v kleci **161** pomocí vodorovných

hřídelů **162**, způsobem znázorněným na obr. 10. Svislé válečky **163** v prostoru **A** jsou vytvořeny z materiálu o poměrně velké tvrdosti, jako je například polykarbonát nebo podobně a vymezují úroveň nosiče **3** knižního originálu vůči nepohyblivé kolejnici **51**. Válečky **163₁** v prostoru **B** jsou vytvořeny z materiálu, který je do určité míry pružný, jako je například tvrdý kaučuk, a jsou rozměrově poněkud větší než je výška prostoru **B** tak, aby se zamezilo jakékoliv hlučnosti nosiče **3** knižního originálu ve svislém směru.

Ve zbývajících prostorech **C** a **D** jsou uloženy vodorovné válečky **165** a svislé válečky **166**, uložené v ložiskách v kleci **164**, obr. 11. Válečky **165** a **166** v prostoru **C** jsou vytvořeny z materiálu o veliké tuhosti a určují svislou a vodorovnou polohu nosiče **3** knižního originálu. Válečky **165₁** a **166₁** v prostoru **D** jsou vytvořeny z pružného materiálu a rozměrově jsou větší než svislý a vodorovný rozměr prostoru **D** tak, aby se zamezilo hlučnosti nosiče v obou těchto směrech.

Pružné válečky **163₁**, **165₁** a **166₁** jsou tvarovány, jak je to znázorněno na obr. 15 nebo 16. V případě dutého tvaru jako na obr. 16, tyto válečky mohou být vytvořeny ze stejného materiálu, jako jsou válečky **163**, **165** a **166** o větší tuhosti. Za tímto účelem může být zvolen materiál, který má velkou povrchovou tvrdost a dobrý odpor proti opotřebení a použití takového materiálu bude mít za následek hospodárné použití materiálu.

Podle tohoto provedení je vytvořeno vratné vedení sestávající z kolejnič **51**, **52** a z pohyblivých kolejnič **107₁**, **107₂**, umístěných svisle proti sobě směrem dopředu a směrem ven vůči skříni **1** zařízení a vratnému nosiči **3** knižního originálu, takže se vytvoří dvě sady vodorovně přilehlých oddělených prostorů **A**, **B** a **C**, **D** mezi horními a dolními kolejnici. Jedna ze dvou sad prostorů **C** a **D** má v sobě uložené svislé válečky **165** a vodorovné válečky **166**, omezené ve volnosti svislého a vodorovného pohybu zadržovačem **164** a druhá sada prostorů **A** a **B** má v sobě uložené svislé válečky **163**, omezené ve volnosti svislého pohybu zadržovačem **161**, takže tvoří vodicí zařízení. Válečky alespoň v jedné z přední a zadní sady vodicího zařízení jsou pružné válečky dimenzované mírně větší než jsou rozměry prostorů, ve kterých jsou válečky uloženy, takže se kompenzuje jakákoliv možnost výrobní chyby členů, které tvoří vedení. Tím jsou válečky a kolejnič v přímkovém dotyku navzájem a nepotřebují zvláštní pevnosti nebo tvrdosti. Například válečky mohou být vytvořeny z plastické hmoty a kolejnič mohou být vytvořeny z hliníkové slitiny protlačováním. Rovněž tak pružné válečky mohou vyrovnat jakékoliv výrobní chyby, což vede k provedení hladce se vrat-

ně pohybujiícího mechanismu bez hluku a bez nutnosti velké přesnosti. Kromě toho tvrdší válečky **163**, **165**, **166**, i když jsou rozměrově o málo větší než rozměry prostorů, ve kterých jsou uloženy, mají určitý stupeň pružnosti a mohou se přizpůsobit těmto prostorům do takové míry, že nevznikne žádná praktická nevýhoda, čímž představuje velký stupeň přesnosti.

Různá provedení zadržovače jsou znázorněna na obr. 17 a 18. Na obr. 17 zadržovač **161** drží určitý počet svislých válečků **163** v obdélníkových výřezech, vytvořených v něm a tyto válečky jsou umístěny ve výše zmíněných prostorech **A**, **B**. Na obr. 18 zadržovač **164** drží určitý počet svislých a vodorovných válečků **165**, **166** v obdélníkových výřezech a tyto válečky jsou umístěny ve výše zmíněných prostorech **C**, **D**. Protilehlé konce zachycovače **161** nebo **164** jsou opatřeny prachotěsným členem **167**, vytvořeným z plsti nebo podobného materiálu, takže zamezuje vstupu cizím částicím do částí válečků uvnitř kolejnic.

Válcové válečky umístěné v oddělených prostorech **A**, **B**, **C**, **D** jsou v přímkovém dotyku s kolejnicemi, což znamená tak malý styčný tlak mezi nimi, že válečky mohou být snadno vytvořeny z hospodárné syntetické pryskyřice.

Přidržené víko **4** originálu je vytvořeno z kaučuku nebo podobného materiálu a namontováno pomocí závěsů **144**. Vedení **41**, viz obr. 1, pro usnadnění vložení listového originálu a rukojeť **42** víka pro usnadnění umístění knižního originálu jsou vytvořeny na horním povrchu přidrženého víka **4** v celku s ním. Boční hrana přidrženého víka **4**, která je vedle vstupu pro listové originály, má zkosenou část **154**, viz obr. 7, pro usnadnění vložení listových originálů.

Podle obr. 7 a 8 je na dolní straně nosiče **3** knižního originálu umístěn konektor **149** a připojen na konektor **150** v tělese zařízení. Toto spojení se přeruší, když se má kopírovat z knižního originálu, protože nosič **3** knižního originálu je mírně posunut v případě, který byl popsán výše. Na dolní straně úhelníku **1072** jsou také provedeny váčky **152**, **151**, **153**, viz obr. 5 a 7. Váčka **151** zabírá s mikropsínačem **MS14**, který zjišťuje, zda je nosič **3** knižního originálu v poloze pro kopírování z listových originálů nebo v poloze pro kopírování z knižních originálů a tím přepíná elektrický obvod. Váčka **152** může zabírat s mikropsínačem **MS12** pro zastavení nosiče **3** knižního originálu během pohybu zpět po dobu kopírovacího cyklu z knižního originálu. Váčka **153** může zabírat s mikropsínačem **MS10** a **MS11** pro vytvoření reverzačního signálu pro formáty A4 a A3.

Navrátíme-li se k obr. 2, je patrné, že horní víko **161** a víko **163** pro sušící a ustalovací ústrojí **41** mohou být otevřeny současně pomocí závěsu **162**. Když je horní víko otevřeno do svislé polohy, skoro všech-

no, s výjimkou několika prvků, jako je ohřívač **58**, vybíječ **60** atd., bude odkryto nad dopravními pásy **57**. Proto nastane-li jakákoliv zácpa v sušícím a ustalovacím ústrojí **41**, může být snadno proveden přístup k zacpanému papíru za účelem jeho odstranění, a to otevřením horního víka **161**.

Hlavní těleso **166** dopravního zařízení přenosového papíru sestávajícího z dopravních pásů **57** je otočně uloženo spolu s oddělovacím pásem **40** pomocí hřídele **164** a je normálně drženo v předem stanovené poloze pomocí blokovacího zařízení, které není znázorněno. Stisknutím rukojeti **165** po otevření horního víka **161** může být blokovací zařízení uvolněno, aby se hlavní těleso **166** mohlo otočit kolem hřídele **164** ve směru proti hodinovým ručkám, čímž se otevře celá cesta kopírovacího papíru za vyrovnávacími válečky **471**, **472**, takže se umožní přístup k nim. Proto jestliže nastane jakákoliv zácpa v tomto úseku dráhy kopírovacího papíru, může být proveden přístup k zacpanému papíru pro jeho odstranění. V tom případě oddělovací pás **40** se oddělí od fotosenzitivního válce **17**, takže jakákoliv zácpa přenosového papíru v oddělovací části může být snadno odstraněna.

Nyní bude uveden podrobněji popis dílčích modifikací a dalších provedení kopírovacího přístroje podle vynálezu.

Proto bude podrobně popsáno jedno provedení zařízení pro podávání papíru podle vynálezu. Podle obr. 21 se nejhořejší list **P'** kopírovacího papíru ze svazku **P** podá pomocí podávacího válečku **46** papíru a jeho přední okraj se zasune do stisku mezi vyrovnávací válečky **471**, **472**, které jsou v té době v klidu, takže podaný list vytvoří smyčku, jak je to naznačeno písmenem **P'**. Potom jsou vodicí válečky **471**, **472** poháněny signálem z přístroje, čímž se časuje podávání páru. Činnost podávacího válečku papíru a vodicích válečků byla vhodně regulována následujícím způsobem: jakmile se zapojí pohon válečků **46** podávacího papíru, odpojí se pohon vyrovnávacích válečků **471** a **472** a ty se zastaví. V zápětí se vytvoří smyčka z kopírovacího papíru **P'**, načež se zapojí pohon vyrovnávacích válečků **471** a **472** a současně se odpojí pohon podávacího válečku **46** papíru. Tímto způsobem jsou dány pouze dvě polohy, to je poloha, ve které je podávací váleček papíru stacionární, zatímco vyrovnávací válečky se otáčejí, a poloha, při které se podávací váleček papíru otáčí, zatímco vyrovnávací válečky stojí. Proto regulace těchto poloh může být jednoduše realizována jediným spínačem, který má jeden normálně rozpojený kontakt a jeden normálně spojený kontakt, odpovídající těmto dvěma polohám.

Takový systém má nevýhodu v tom, že není možno pokračovat v následujícím podávacím cyklu dříve, než přední okraj přední okraj předchozího listu kopie projde vyrovnávacími válečky, avšak tato nevýhoda

nevede k žádným podstatným nedostatkům v kopírovacím zařízení typu používajícího vratného optického systému, protože to poskytuje časovou toleranci pro zpětný zdvih.

Avšak jestliže se výše zmíněný obvyklý systém použije u kopírovacího zařízení pro listové originály, kde se neprovádí zpětný zdvih a originály mohou být plynule vkládány po sobě, zařízení pro podávání papíru by představovalo překážku zvýšení kopírovací rychlosti.

Tento vynález má rovněž za účel vytvořit zařízení pro podávání papíru, které může zmenšit časový interval mezi předchozím listem kopie a následujícím listem kopie použitím regulačního obvodu identického s obvyklým systémem.

Obr. 21 ukazuje jedno provedení takového zařízení pro podávání papíru. V tomto provedení je podávací váleček 46 papíru normálně poháněn do otáčení hnacím zdrojem v tělese zařízení. Podávací váleček 46 papíru může být pohybován ve svislém směru vratným pohybem hřídele 131 pro ovládní podávání papíru přes páku na podávání papíru a ramena 133, 134, takže podávací váleček 46 papíru může spočívat na svazku kopírovacího papíru P svou vlastní hmotností nebo působením pružiny tak, aby zaujímal polohu pro pohon papíru pro podávání nejvyššího listu papíru P' a může být nadzvednut od svazku papíru P tak, aby zaujal polohu pro zastavení podávání papíru. Vyrovnávací válečky 47₁, 47₂ mohou střídavě opakovat otáčení a zastavovat se.

Jak je zánorněno na obr. 22, solenoidy SL₁ a SL₂ jsou určeny pro výše zmíněné ovládní podávacího válečku 46 papíru a vyrovnávacích válečků 47₁, 47₂. Tyto solenoidy mohou být vybuzeny jediným mikrospínačem, který má jeden normálně rozpojený kontakt a jeden normálně spojený kontakt, to jest, mohou být vybuzeny jediným signálem pro podávání papíru. Když signál pro podávání papíru působí současně s otáčením fotosenzitivního válce 17, normálně rozpojený kontakt se spojí pro vybuzení solenoidu SL₁, takže se podávací váleček 46 spustí pro zahájení podávání papíru. Současně se normálně spojený kontakt rozpojí, aby se odbudil solenoid SL₂, avšak vyrovnávací válečky 47₁, 47₂ nemají zastavit otáčení dříve, než přední okraj předchozího listu kopírovacího papíru P neprojde skrz tyto válečky. Proto válečky 47₁, 47₂ pokračují v otáčení, až předchozí kopírovací papír úplně projde skrz ně. Když válečky 47₁, 47₂ zastaví otáčení, přední okraj následujícího listu papíru P' se zasune do stisku mezi vyrovnávací válečky 47₁ a 47₂, takže list kopírovacího papíru P' vytvoří smyčku. Potom se signál od papíru přeruší a odbudí solenoid SL₁ a vybudí solenoid SL₂, takže vyrovnávací válečky 47₁, 47₂ se opět začnou otáčet, aby začaly s podáváním listu kopírovacího papíru P', načež se podávací váleček 46 papíru zdvihne, aby zastavil pohon

svého papíru. Podle vynálezu lze tedy mechanicky dosáhnout časovaných cyklů podávání papíru.

Na obr. 22 a 23 hřídel 120 se normálně otáčí jako hnací zdroj pro ovládní podávání papíru přes řetěz 113 a řetězové kolo 114. Ozubený převod 121 je připevněn ke hřídeli 120 a je opatřen vačkou 123, připevněnou k němu pomocí pružinové spojky 125. Vačka 123 otáčí sledovačem 132, kterým se natáčí hřídel 131 pro ovládní podávání papíru. Pohon ozubeného kola 121 se také přenáší na ozubené kolo 122, které je volné vůči hřídeli vyrovnávacího válečku 47₁, a ozubené kolo 122 zase otáčí váleček 47₁ přes pružinovou spojku 140. Výše zmíněný časovaný cyklus podávání papíru může být prováděn ovládním činnosti pružinové spojky 140 přes časový zpožďovací mechanismus.

Když se nepodává žádný papír, solenoidy SL₁, SL₂ jsou jeden v nečinné a druhý v činné poloze. V takovém případě vačka 123 otočně pohybuje sledovačem 132 ve směru hodinových ruček, jak je vidět na obr. 22, a podle toho hřídel 131 a páka 133, viz obr. 21, jsou také poháněny otočně ve stejném směru, čímž se nadzvedá podávací váleček 46 papíru od svazku kopírovacího papíru P. Tedy když jsou solenoidy v nečinnosti, páka 128 pro ovládní podávání papíru, spojená s kloubem 129 pomocí čepu 129₁, je tažena pružinou 130, aby se otáčela ve směru hodinových ruček kolem hřídele 128₁, až naazí na zářezku 128₂, čímž se koncový jazýček této páky dostane do záběru se zářezem 127, vytvořeným v přírubě vačky 123 vedle spojky 125, čímž se zastaví vačka 123 v této poloze a současně se uvede do pohybu malý jazýček na obvodovém povrchu vnějšího kola 126 pružinové spojky 125, aby se uvolnila pružina a spojka 125, čímž se přeruší pohon vačky 123. Pro zamezení opačného otáčení je mezi vnitřním kolem 121₁ spojky, provedeným v celku s ozubeným kolem 121, a vnitřním kolem 123₁ spojky, provedeným v celku s vačkou 123, uspořádána pružina 124.

Solenoid SL₂ přitáhne táhlo 135 směrem doprava, při pohledu na obr. 22 nebo 25, čímž se otočí čep 135' a páka 135₁ ve směru proti hodinovým ručkám. To způsobí, že čep 135₂ nebo páka 135₃, vytvořená na páce 135₁, se uvede do pohybu ve směru proti hodinovým ručkám, čímž se vysune ze záběru horní koncový jazýček páky 135₃ s povrchem zpožďovacího válce 137₁, který je volný vůči hřídeli vyrovnávacího válečku 47₁. Přitom se otočí rovněž ve směru proti hodinovým ručkám páka 135, spojená s pákou 135₃ pružinou 136, aby její horní válcový jazýček zabral do zářezu 137₃ zpožďovacího válce 137₁. Potom je vyrovnávací váleček 47₁ hnán ozubenými koly 121, 122 přes pružinu a hnáný hřídel pružinové spojky 140. Zpožďovací válec 137₁, který je

tlačen proti hnanému hřídeli pružinovou předlohou **1377** a pružinou **136**, připevněnou ke hřídeli vyrovnávacího válečku **471** a třecím přídržným kroužkem **1376**, kluzně uloženým na tomto hřídeli, spolupůsobením mezi čepem **1374** a drážkou **1375**, je zajištěn proti otáčení záběrem mezi zmíněným jazýčkem **1354** a zářezem **1372**.

Když přijde signál pro podávání papíru, solenoid **SL1** se vybudí a solenoid **SL2** se odbudí společným spínačem, jak bylo uvedeno vpředu. Podle obr. 24 se táhlo **129** a páka **128** uvedou do pohybu, aby uvolnily vačku **123** a vnější kolo **126** spojky, takže pohon z ozubeného kola **121** se přenesení na pružinu **125** a vačku **123**, která je tedy otáčena ve směru hodinových ručků a způsobí, že kladička **132** spadne do vybraného stupínku **1232** vačky **123** a otočně se posune proti směru hodinových ručků, načež podávací váleček **46** papíru jede po svazku kopírovacího papíru **P**, aby začal podávání papíru.

Po odbuzení solenoidu **SL2** je páka **1351** tažena zpět pružinou **139** a páka **1354** se otáčí ve směru hodinových ručků, takže zpožďovací válec **1371** je třením hnán do otáčení ve směru proti hodinovým ručkám hnacím hřídelem **1402**. Páka **1353** je tlačena proti povrchu válce pružinou **138**, viz obr. 26.

Současně se zpožďovací válec **1371** otočí asi o 300°, jak je znázorněno na obr. 27, předchozí list kopie projde skrz vyrovnávací válečky **471**, **472** a přední okraj následujícího listu kopie ještě nedosáhl vyrovnávacích válečků. V tomto časovém okamžiku se koncový jazýček páky **1353** dostal do záběru s jiným zářezem **1373**, vytvořeným ve zpožďovacím válci **1371**, aby zabránil otáčení válce **1371** a současně aby držel druhý povrch nebo jemné jazýčky vnějšího kola spojky **140**. Následkem toho se spojková pružina uvolní, aby přerušila pohon vyrovnávacího válečku **471**.

Přední okraj listu kopie dodaného podávacím válečkem **46** papíru narazí na stisk mezi vyrovnávacími válečky **471**, **472**, které jsou nyní v klidu, takže list kopie vytvoří smyčku, aby provedl časové nastavení pro kopírování.

Když zmizí signál pro podávání papíru, solenoid **SL2** přitáhne táhlo **135**, aby vysunulo páku **1353** ze zářezu **1373** a tím uvolnilo vnější kolo spojky **140**, takže vyrovnávací váleček **471** se otáčí a začne pohybovat listem kopie.

Potom se odbudí solenoid **SL1**, ale protože páka **128** pak pojíždí po obvodovém povrchu vačky **123**, který má větší průměr, než vnější kolo **126** spojky, vačka **123** se otáčí, aby uvedla do pohybu sledovač **132**, aby zvedla podávací váleček **46** papíru, načež se zářez **127** dostane do záběru s pákou **128** a vyvolá polohu podle obr. 24, ve které je sledovač **123** zastaven.

Zpožďovací válec **1371** se zastaví v poloze

podle obr. 25, ve které jeho zářez **1372** je v záběru s pákou **1354** a tedy je připraven pro následující cyklus.

Ve výše popsaném provedení podává váleček **46** papíru se pohybuje svisle pro ovládání podávání papíru, avšak eventuálně ovládání může být prováděno občasným otáčením podávacího válečku papíru a současně vždy jeho opřením o svazek kopírovacího papíru. V tomto posledním případě může být sledovač **123** nahrazen ozubeným kolem pro otáčení a zastavování hřídele podávacího válečku **46** papíru.

V přístroji, u kterého je prováděn vratný pohyb nosiče originálu nebo optického systému pro expozici skrz šterbinu, signál pro podávání papíru může být vytvořen takovým vratným členem.

Přitom se použije jediného zdroje signálu nebo jediného zdroje pohonu pro provedení cyklu operací, který sestává z uvádění podávání papíru do chodu pomocí podávacího válečku **46** papíru, ukončení podávání předchozího listu kopie skrz vyrovnávací válečky **471**, **472** a zastavení těchto válečků, podávání následujícího listu kopie, až jeho přední okraj dosáhne vyrovnávacích válečků pro vytvoření smyčky, započetí podávání papíru vyrovnávacími válečky a zastavení otáčení podávacích válečků papíru.

Pro jejich splnění je upraven převodový systém, vedoucí od hnacího zdroje **114**, **120** přes spojku **125** až ke sledovači **123** ovládacímu podávání papíru a převodový systém vedoucí od hnacího zdroje přes spojku **140** až k vyrovnávacím válečkům **471**, **472**. Signál pro podávání papíru tedy přijde, aby se uvolnil sledovač **123** z jeho zablokované polohy, vyplývající rovněž ze členů **126** až **130**, a tím započalo podávání papíru za současného uvedení do otáčení časovacích členů, jako je zpožďovací válec **1371**, táhlo **135**, páky **1351**, **1353**, **1354**, které ovládají spojku v převodovém systému, vedoucím k vyrovnávacím válečkům. Po uplynutí předem nastaveného času, to je času potřebného pro úplný průchod předchozího listu kopie skrz vyrovnávací válečky **471**, **472**, způsobí časovací členy zastavení vyrovnávacích válečků **471**, **472**, načež přední okraj následujícího listu kopie narazí na tyto válečky a vytvoří smyčku. Potom se přeruší signál pro podávání papíru, aby se zastavilo dodávání papíru, načež vyrovnávací válečky **471**, **472** obrátí směr svého otáčení, aby uvedly do pohybu list kopie sevřený mezi nimi. Tímto způsobem může být podávání papíru provedeno s přesným časováním.

Kromě toho konstrukce pro tento účel může být tvořena poměrně jednoduchou mechanickou konstrukcí.

Když se použije kopírovací zařízení takového typu, které umožňuje po sobě následující vkládání originálů, jak to bylo vpředu popsáno, umožňuje systém pro podávání

papíru podle vynálezu vkládání po sobě následujících originálů v souladu s rychlostí podávání papíru, a tím zvyšováním rychlosti kopírování.

Dále bude popsáno jedno provedení sušicího a ustalovacího zařízení podle vynálezu.

Po dokončení přenosu obrazu z fotosenzitivního válce 17 se oddělí list přenosového papíru P stejným způsobem, jak bylo výše popsáno, a pak se přenesení do sušicího a ustalovacího zařízení 41. Podle vynálezu se přenosový papír suší za použití ohříváče 58 a vzduchu, jak bylo uvedeno vpředu. Vzduch pro sušení papíru se vhání z dmychadla umístěného vně zadního rámu 72, potrubím 54 a výstupem 55₂ vzduchu do sušicího a ustalovacího zařízení 41. Současně část vzduchu proudí skrz výstup 55₁ potrubí 54 do trojúhelníkového prostoru, vytvořeného mezi fotosenzitivním válcem 17 a listem přenosového papíru P, který se má od něho oddělit, čímž se napomáhá oddělení papíru P.

Část vzduchu použitá pro oddělení proudí spolu s přenosovým papírem také do sušicího a ustalovacího zařízení 41.

V sušicím a ustalovacím zařízení 41 se vzduch ohřeje ohříváčem 58 a takto ohřátý vzduchový proud a přímé teplo z ohříváče 58 spolupůsobí a suší a ustalují obraz na přenosovém papíru P. Potom se vzduch nasaje do dmychadla skrz vstupní otvor 59, vytvořený pod dopravními pásy 57 probíhající skrz zadní rám 72 a je dále veden do potrubí 54 pro cirkulaci.

Tato recirkulace a opětné použití jednou použitého vzduchu pro sušicí a ustalovací proces nikdy neovlivní nepříznivě sušicí a ustalovací účinek, jestliže jsou tepelné podmínky zachovávány. Opětne použití vzduchu ohřátého ohříváčem 58 vede k mnohem větší tepelné hospodárnosti než v případě, kdy je tento vzduch celý vypouštěn mimo zařízení, a je také vhodné zajištění rychlého zvýšení teploty v sušicím a ustalovacím zařízení 41 na počátku operace.

Dále skutečnost, že část vzduchu použitého pro sušicí a ustalovací proces je usměrněn na místo pro oddělení přenosového papíru pro přispění k oddělení papíru, vede k eliminaci jakéhokoliv přídavného pomocného zařízení pro oddělování, a to naopak vede ke kompaktní a jednoduché konstrukci kopírovacího zařízení.

Kromě toho, protože výstup 55₂ vzduchu je umístěn nad dopravními pásy 57 a vstupní otvor 59 je umístěn pod dopravními pásy 57, může vzduch proudit skrz sušicí a ustalovací zařízení 41 ve směru od shora dolů vůči dopravním pásům 57. To zajišťuje, že přenosový papír P na dopravních pásách 57 je tlačěn i tažen směrem dolů proti těmto pásům pro nucený přenos. Kde vzniká pouze tah směrem dolů, tam může nastat poškození tím, že jestliže určitý počet listů přenosového papíru P překrývají se na-

vzájem, je nesen k dopravním pásům, bude tažen k dopravním pásům pouze nejnížší z nich, zatímco ostatní listy budou ulétávat a ucpávat různé části zařízení. Podle vynálezu však nastává jak tlačení směrem dolů, tak i tažení směrem dolů současně, takže i když určitý počet překrývajících se listů papíru je nesen směrem nahoru, je nejhořejší z nich držen proti ulétnutí, čímž se zajišťuje nucený přenos všech přenosových listů.

Jak bylo vpředu popsáno, fotosenzitivní válec 17 sestává z fotosenzitivní vrstvy, pokryté průsvitnou dielektrickou vrstvou, a proto by v prostředí s velkou vlhkostí vlhkost mohla vniknout skrz vnější dielektrickou vrstvu do vnitřní fotosenzitivní vrstvy, čímž by se zmenšil kontrast obrazu, vytvořeného na ní. Podle vynálezu se tomu lze vyhnout, protože část ohřátého vzduchového proudu skrz výstup 55₁ vzduchu pro napomáhání oddělení papíru dopadá na povrch fotosenzitivního válce 17, aby vhodně ohřál tento válec a odstranil veškerou vlhkost z jeho fotosenzitivní vrstvy, čímž se zabrání snížení kontrastu obrazu, bez ohledu na vysokou vlhkost okolního vzduchu.

Přenosový papír prochází skrz úzkou dráhu z místa pro podávání papíru do otvoru pro vyprázdnění, a to má tendenci způsobovat ucpávání z různých důvodů. V tomto ohledu musí být vytvořena konstrukce, která by snadno umožnila odstranění jakéhokoliv ucpání přenosovým papírem. Horní víko 161 kopírovacího zařízení je upraveno pro otevření do svislé polohy pomocí závěsu 162 a zadní strana víka 161 je opatřena prostředky, jako je sušicí a ustalovací víko 163 a vedení 163₁ pro usměrnění ohřátého vzduchu z potrubí 56 na přenosový papír P. Otevřením horního víka 161 mohou dopravní pásy 57 v sušicím a ustalovacím místě 41 být všechny zpřístupněny, s výjimkou prostoru, který obsahuje málo částí, jako je ohříváč 58 a vybíječ 60, čímž je zajištěn snadný přístup k jakémukoliv zapchanému papíru v sušicím a ustalovacím zařízení 41 pro jeho odstranění.

Hlavní deska 166 pro část dopravníku přenosového papíru slouží pro uložení různých prvků, které tvoří dolní část sušicího a ustalovacího zařízení 41, jako jsou dopravní pásy 57, rovinný reflektor 41₁ a vstupní otvor 59 ohřátého vzduchu, a některé další prvky u jednoho konce fotosenzitivního válce, jako je pás 40 separátoru, nabíječ 39 pro přenos obrazu, vedení 180 přenosového papíru atd. Hlavní deska 166 je připevněna k tělesu zařízení pro otočný pohyb kolem hřídele 164 proti směru hodinových ručiček, způsobem znázorněným na obr. 34.

Po otevření horního víka 161 se hlavní deska 166 může otočit nebo otevřít tak, že se získá velký prostor pro přístup mezi soustavou separátoru přenosového papíru a fo-

tosenzitivní válec, čímž se umožňuje snadné odstranění z něho jakéhokoli listu ucpaného papíru v této části.

Podle vynálezu je tedy celá trasa přenosového papíru snadno přístupná pro vlastní manipulaci s jakýmkoliv ucpaným listem papíru. Kromě toho, že tato manipulace s papírem může být provedena snadno a rychle kterýmkoliv laikem, s ohledem na jednoduchost konstrukce, u které se horní část sušicího a ustalovacího zařízení může otevřít směrem nahoru a dolní část se může otevřít směrem dolů.

Nyní bude na konec proveden popis elektrického ovládání u jednoho provedení kopírovacího zařízení podle vynálezu.

U kopírovacího zařízení podle předchozího provedení nosič **3** knižního originálu je opatřen nosným zařízením **67** pro knižní originály, což je skleněná deska, a dopravním ústrojím **2** listového originálu, neseným na úhelnicích kluzných podél kolejnic **51** a **52** pomocí válečků. Dopravní ústrojí **2** listového originálu je opatřeno ozubeným kolem **89** na jeho předním konci a toto ozubené kolo je poháněno ozubeným kolem **77** provedeným v celku nebo koaxiálním a fotosenzitivním válcem **17**, přes přenosová ozubená kola **109**, **111**, **110**, jak je znázorněno na obr. 3 a obr. 4. Pohon udělený ozubenému kolu **89** se přenesse přes synchronizované kladky **90**, **92** a synchronizovaný pás **91** na váleček **211** a dále přes synchronizovaný pás **93** na kladku **94** a potom na kladku **181** řízením spojkou **CL1**. Pohon od hlavního motoru **M1** z obr. 2 se přenáší přes řetězové kolo **96**, řetěz **95**, řetězové kolo **98**, převodový hřídel **97** a ozubené kolo **108** na hnací ozubené kolo **77** válce a fotosenzitivní válec **17**. Když se mají kopírovat listové originály, ozubená kola **89** a **11** jsou v záběru, avšak když se mají kopírovat knižní originály, ozubené kolo **89** je vysunuto ze záběru s ozubeným kolem **11**, jak je popsáno dále.

Řetěz **95** pohání také řetězová kola **99** a **100**, otočně uložená na hřídelích elektromagnetických spojek **CL2**, **CL3**. Za elektromagnetickými spojkami **CL2**, **CL3** jsou na jejich hřídelích připevněna řetězová kola **101**, **102** s odlišným počtem zubů, která jsou spojena řetězem **103**. Na hřídel spojky **CL2** je nasazen válec **104**, na který je navinut drát **105** o několika závitech. Drát **105** je veden z něj křížem tak, aby procházel kolem kladky **106** a jeho protilehlé konce jsou připevněny na čelní a zadní konec nosiče **3** knižního originálu. Nosič **3** knižního originálu může být vratně pohybován selektivním použitím dvou spojek **CL2** a **CL3** pro normální a reverzní otáčení válce **104**. Poměr ozubení ozubených kol **101** a **102** je volen tak, aby zpětný zdvih nosiče byl rychlejší než dopředný zdvih.

Po započetí kopírovací operace a dokončení přípravných operací pro vyvolávání začne se fotosenzitivní válec **17** otáčet, za-

tímco nosič **3** knižního originálu se zastaví ve své normální poloze pro kopírování z listových originálů s ozubenými koly **89** a **111** v záběru a s válci **211**, **212**, **181**, **182**, které se otáčejí. Když se z pravé strany zařízení vloží listový originál do mezery mezi válečky **181**, **182**, přenesse se směrem doleva. Jakmile žárovka **19** zaznamenaná přední okraj listového originálu a také prvek **20**, který přijímá světlo, válečky **181**, **182** se přechodně zastaví ve svém otáčení a tedy originál se také zastaví.

Když fotosenzitivní válec **17** přijde do předem stanovené polohy, vačka **157** ozubeného kola **77** válce uvede v činnost mikropínače **MS1**, **MS4**, ovládané pro formát A4 nebo menší rozměry, a vytvoří startovací signál pro originál, načež válečky **181**, **182** se znovu začnou otáčet, takže se originál dále přenáší směrem doleva, synchronně s otáčením fotosenzitivního válce **17** a ven ze zařízení pomocí válečků **211**, **212**.

Přepínání činnosti na způsob kopírování knižních originálů se může provést stisknutím přepínacího tlačítka **13**, kterým se vyvolá otočný pohyb páky **632** kolem čepu **633** proti směru hodinových ruček, jak je vidět na obr. 4, spoluúčinkem mezi pákou **131** a výstupkem **631**, tedy spuštěním válce **63**, který se vysune ze záběru směrem dolů z drážky **65** pro umístění listového originálu, vytvořené ve vačce **64**, namontované na dolní části nosiče **3** originálu. Když se nosič **3** posune doleva, válec **63** se zasune do drážky **66** pro polohování knižního originálu pomocí pružiny **634**, a dopravní ústrojí **2** listového originálu se také posune s nosičem **3** knižního originálu a přeruší záběr mezi ozubenými koly **89** a **111**. V tomto okamžiku přední konec **671** skleněné desky **67** nosiče **3** knižního originálu dosáhne polohy, do které se fotoelektrické zařízení **19**, **20** dostane během kopírování listového originálu.

Potom se knižní originál, který má být kopírován, umístí na skleněnou desku **67** nosiče **3**, přičemž přední konec originálu lehuje s předním koncem **671** skleněné desky a potom je knižní originál držen přídržným víkem **4**, viz obr. 2. Potom se stiskne kopírovací tlačítko **14'**, viz obr. 1, a vydá startovací signál od fotosenzitivního válce **17** stejným způsobem, jak bylo popsáno ve spojení s případem kopírování z listového originálu. Tento signál vybudí elektromagnetický plunžr **SL3**, takže po vysunutí válce **63** ze záběru s drážkou **66** se nosič **3** knižního originálu posune směrem dopředu synchronně s fotosenzitivním válcem **17** a vykoná expozici skrz štěrbinu.

Po ukončení této expozice se nosič **3** knižního originálu zastaví odezvou na svůj vlastní signál, odpovídající rozměru knižního originálu, načež nosič **3** začne svůj rychlý zpětný pohyb a zastaví se ve své startovací poloze, určené válcem **63** a drážkou **66**.

Když se ze stejného knižního originálu má kontinuálně dostat vícenásobná kopie, lze to snadno dosáhnout pomocí výše zmíněného počítadla **14**, funkčně spojeného s kopírovacím tlačítkem **14'**. Při každém vratném pohybu nosiče **3** knižního originálu se vačka **64** a úhlová páka **69** otočí a uvedou do chodu rohatkový mechanismus počítadla **14**, takže nosič **3** knižního originálu se vratně pohybuje tolikrát, kolik je nastavené číslo počtu kopií, načež se kopírovací tlačítka **14'** uvolní a zastaví nosič **3** knižního originálu.

U tohoto provedení kopírovacího zařízení fotosenzitivní válec **17** může kopírovat originály o různé šířce, až do formátu A3 a má obvodovou délku poněkud větší než je délka formátu A3. Proto, když se mají kopírovat listové originály, jeden z listových originálů formátu A3 může být podán pro kopírování pro celou otáčku fotosenzitivního válce nebo dva listové originály o formátu A4 mohou být podány současně ve směru kolmo na jeho podélnou osu. Jestliže se mají kopírovat knižní originály, po dopředném zdvihu, to je expozičním zdvihu nosiče **3** knižního originálu, přijde zpětný zdvih, který vyžaduje podstatně mnohem více času než dopředný zdvih, a tedy čas potřebný pro provedení jedné kopie z knižního originálu bude dvakrát větší než doba potřebná pro jednu kopii z listového originálu. Zejména pro originály o formátu A3 jedna kopie může být provedena každé dvě plné otáčky fotosenzitivního válce **17** pro originály formátu A4, jedna kopie může být provedena pro plnou otáčku fotosenzitivního válce.

Jak je znázorněno na obr. 5, vačky **151**, **152**, **153** jsou provedené na spodní straně nosiče **3** knižního originálu. Vačka **151** uvádí v činnost mikrospínač **MS14**, aby snímal polohu nosiče originálu odpovídající originálu, který je na něm. Zejména když je nosič **3** knižního originálu ve znázorněné poloze pro listové originály, vačka **151** otevře předpínací mikrospínač **MS14-a** v ovládacím obvodu schématu pro ovládání knižního originálu, znázorněného na obr. 19. Vačka **152** uvede do chodu mikrospínač **MS12** pro zastavení nosiče **3** knižního originálu v předem stanovené poloze. Vačka **153** uvede v činnost mikrospínač **MS10** pro originály formátu A4 nebo menších rozměrů a uvádí v činnost mikrospínač **MS11** pro originály o rozměrech formátu A3, čímž se získává signál pro posuv nosiče originálu ve zpětném směru.

Elektrický ovládací obvod pro ovládání různých částí kopírovacího zařízení bude popsán s odkazem na obr. 10.

I. Listové originály

Dříve než se listový originál přenesse do dopravního ústrojí **2** pro listové originály na nosiči **3** knižního originálu, prvek **20** pro příjem světla, který tvoří fotoelektric-

ké zařízení **19**, **20** pro detekování originálu, vytvoří elektromotorickou sílu a tranzistor **Q1** a podle toho i relé **K4** pro detekování originálu budou v uzavřeném stavu. Přes normálně spojený kontakt **K4-2** relé **K4**, vybudí se elektromagnetická spojka **CL1** a otočí ozubené kolo **89**, které zase otočí váleček **181** pro dopravu originálu.

Když se listový originál přenesse pomocí válečků **181**, **182** a jeho přední okraj dosáhne detekovacího zařízení **19**, **20**, tranzistor **Q1** a relé **K4** se otevrou a normálně uzavřený kontakt **K4-2** relé **K4** se spojí a odbudí spojku **CL1**, čímž se originál přechodně zastaví.

Když vačka **157** rotujícího ozubeného kola **77** válce spojí startovací mikrospínač **MS1** originálu, obr. 3, relé **K5** se vybudí obvodem **K4-2**, **K5**, **D8**, **K8-2**, **MS1** a přidrží se samo pomocí kontaktu **K5-1**, takže spojka **CL1** se vybudí přes kontakt **K5-2**, čímž začne doprava listového originálu.

Ve stejnou dobu kazeta po svém vložení přeruší světlo do fotoelektrického zařízení **155**, **156**, takže tranzistor **Q3**, mikrospínač **MS19**, signalizující vložení kazety, a indikační lampa **PL1** nedostatku papíru ve svazku, budou všechny v uzavřeném stavu, a tedy normálně spojený kontakt **K8-2** zůstane spojen.

Když přenosový papír **P** v kazetě má rozměr A3, mikrospínač **MS13** spojí svůj kontakt **A3** a mikrospínač **MS16** se otevře. Když se válec **17** dále otáčí a uvede v činnost startovací mikrospínač **MS4** následujícího originálu, nevznikne žádná odezva pro originál o formátu A3, avšak jestliže originál je formátu A4 nebo menších rozměrů, relé **K5** znovu vybudí spojku **CL1** přes obvod **K4-2**, **K5**, **D8**, **K8-2**, **MS4**, **D2**, **MS13-A4**, čímž se začne přenášet druhý listový originál rozměru A4 během jedné otáčky fotosenzitivního válce **17**.

Kromě toho se relé **K6** vybudí přes obvod **K8-2**, **D7**, **K6**, normálně sepnuté kontakty **MS80**, **MS81**, a samo se přidržuje pomocí kontaktů **K6-1**, **K4-1**. Otáčení fotosenzitivního válce **17** způsobí, že vačka **157** uvede v činnost mikrospínače **MS2**, **MS5** pro podávání papíru. Když má originál rozměr A3, mikrospínač **MS2** odbudí normálně vybuze-
ný solenoid **SL2** a vytvoří obvod **K6-2**, **SL1**, čímž se ovládají válečky **46**, **47** pro podávání papíru podle obr. 1, aby dodaly list přenosového papíru. Když má originál rozměr A4 nebo menší, solenoidy **SL1**, **SL2** se přepnou bez ohledu, zda jsou spojeny nebo rozpojeny kontakty **MS16-A4**, **MS5**, a tím se dodají dva listy přenosového papíru pro každou otáčku válce **17**.

Ve znázorněném obvodu jsou mikrospínače **MS80**, **MS81** upraveny pro uvedení v činnost vačkou **159** ozubeného kola **77** fotosenzitivního válce **17**, takže jejich normálně spojené kontakty mohou držet relé **K6** v zapnutém stavu a kromě toho tyto spína-

če slouží pro vytvoření signálu pro detekci ucpání.

Když je interval mezi po sobě následujícími listovými originály přibližně rovný vzdálenosti mezi válečky **18**, **21**, je z časového diagramu vidět na obr. 20, že kontakty **K4**, **K5** jsou v činnosti po dobu kratšího intervalu než mikrospínač **MS2**. Proto když se použije kontaktk **K4** místo **K6**, solenoid **SL1** se nevybudí, i když právě prošel list originálu skrz válečky **18**, **21**, čímž nenastane podávání papíru. Z tohoto důvodu se použije relé **K6**, které se může uvést v činnost po dobu předem stanoveného času, bez ohledu na délku originálů, za pomoci mikrospínačů **MS80**, **MS81**, kterými je opatřen fotosenzitivní válec **17**, pro uvedení v činnost později než mikrospínač **MS2**.

II. Knižní originály

Když se nosič **3** knižního originálu posune, až jeho náběžná hrana dosáhne detekčního místa, odpovídajícího poloze dosažené fotoelektrickým zařízením **19**, **20**, během kopírování listových originálů, jak bylo výše popsáno, konektory **149**, **150** se rozpojí a vačka **151** pro snímání polohy na spodní straně nosiče originálu uvede v činnost mikrospínač **MS14** a sepne svůj kontakt **MS14-a** pro knižní originál.

Když se stiskne startovací tlačítko **14'** pro kopírování, mikrospínač **MS9** sepne a vytvoří obvod **MS14-a**, **MS9**, **K8-1**, **K1**, **MS11-a3**, **MS13-A3**, kterým se vybudí relé **K1** a přidrží samo za pomoci svého kontaktu **K1-1**.

Vačka **157** na ozubeném kole **77** fotosenzitivního válce **17** sepne startovací spínač **MS1** pro originál a vytvoří obvod **K3-2NC**, **K1-2**, **K2**, **MS1**, kterým se vybudí relé **K2** pro dopředný pohon nosiče **3** knižního originálu a samo se přidrží za pomoci svého kontaktu **K2-1**. Kontakt **K2-3** se sepne a vybudí solenoid **SL3**, takže se uvolní záběr mezi válečkem **63** a drážkou **66** a tím uvolní nosič **3**.

Sepnutím kontaktu **K2-2** se vybudí spojka **CL2**, která posune nosič **3** knižního originálu směrem dopředu. Vačka **153** uvede v činnost mikrospínač **MS10** pro reverzaci pohybu nosiče **3** v případě rozměru A4, nebo mikrospínače **MS11** pro reverzaci pohybu nosiče **3** v případě rozměru A3, který je umístěn v trase nosiče **3**, čímž se odbudí relé **K1** a podle toho i relé **K2** se odbudí a vysune ze záběru spojku **CL2** a tím zastaví nosič **3**.

Reverzační kontakt mikrospínače **MS10** nebo **MS11** vybudí relé **K3** pro reverzační pohon nosiče **3** knižního originálu, čímž se vytvoří obvod **MS12**, **K3**, **MS10-A3**, **MS13-A4** nebo **MS12**, **K3**, **MS11-A4**, **MS13-A3**, a relé **K3** se samo přidrží za pomoci svého kontaktu **K3-1**. Přes kontakt **K3-2** tohoto relé se

solenoid **SL3** vybudí pro pohon nosiče **3** knižního originálu v opačném směru. Když se nosič **3** knižního originálu vrátí do předem stanovené polohy, to je když jeho náběžná hrana **67** dosáhne snímací polohy, vačka **152** uvede v činnost mikrospínač **MS12**, který se rozpojí a podle toho odbudí relé **K4** a spojku **CL3**, čímž se zastaví nosič **3** knižního originálu, v této poloze.

Startovací tlačítko **14'** se může znovu stisknout pro opakování výše popsané operace nebo eventuálně bude zařízení automaticky uváděno v činnost odezvou na počítadlo **14**.

Podle vynálezu tedy elektrofotografický kopírovací přístroj používající systému pro přenos obrazu s válcem, může být jednodušší a snadno přepnut z kopírování z listových originálů na kopírování z knižních originálů a naopak, bez těžkopádné výměny příslušenství. Kromě toho, snímání polohy listových originálů a snímání polohy nosiče **3** knižních originálů během kopírování z knižních originálů se děje ve stejné poloze, což umožňuje použití společného startovacího signálu z fotosenzitivního válce pro zjednodušení ovládání počátku operace. Během kopírování listového originálu, jestliže originály mají rozměry, které umožňují kopírování dvou kopií během plné otáčky fotosenzitivního válce, přenášení těchto originálů a podávání kopírovacích nebo přenosových listů může se dít synchronně navzájem, čímž se zvýší efektivita kopírovací operace.

Během popisu vynálezu bylo snímání polohy listových originálů a snímání polohy nosiče knižního originálu popsáno jako kdyby se dělo ve stejné poloze, avšak ve skutečnosti je žádoucí, aby místo zastavení nosiče knižního originálu bylo nastaveno do polohy poněkud vzdálenější od osvětlovacího zařízení **22**, než zastavovací poloha pro listové originály s ohledem na skutečnost, že může nastat rozdíl následkem setrvačnosti nebo rozdíl v čase potřebném pro stabilizaci pohybu mezi listovým originálem a nosičem knižního originálu, když jsou uváděny do pohybu společným signálem. Tato přídatná vzdálenost polohy zastavení nosiče knižního originálu musí být stanovena v rozsahu, který v žádném směru neovlivní startovací signál od fotosenzitivního válce a operační sled různých mikrospínačů a kromě toho mikrospínače **MS2**, **MS5** pro podávání papíru musí být použity výlučně pro kopírování z listových originálů, zatímco přídatné dva mikrospínače musí být upraveny pro použití při kopírování z knižních originálů nebo eventuálně signál pro podávání kopírovacího papíru musí být vytvořen v souladu s pohybem nosiče knižního originálu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Kopírovací přístroj pro kopírování jednak listového, jednak knižního originálu, s fotosenzitivním prostředím, s optickou soustavou k promítání obrazu originálu na fotosenzitivní prostředí, s prostředky pro vytváření obrazu na fotosenzitivním prostředí, s vyvolávacím zařízením, s přenášecím zařízením, s podávacím ústrojím pro přivádění přenášecího prostředí, s pomůckami pro dopravu přenášecího prostředí od podávacího ústrojí k výstupnímu otvoru, s ustalovací stanicí a se skříň pro uložení všech shora uvedených složek, vyznačující se tím, že nosič (3) knižního originálu je vratně pohyblivý a proveden v jednom celku s dopravním ústrojím (2) listového originálu a že je upraveno hnací ústrojí společné pro nosič (3) knižního originálu a pro dopravní ústrojí (2) listového originálu, jakož i blokovací ústrojí (63, 65) zamezující vratný pohyb nosiče (3) knižního originálu, když je poháněno dopravní ústrojí (2) listového originálu za účelem kopírování tohoto originálu.

2. Kopírovací přístroj podle bodu 1, vyznačující se tím, že nosič (3) knižního originálu je pohyblivý do první polohy pro spojení s hnacím ústrojím pro dopravu knižního originálu, jakož i do druhé polohy pro spojení s dopravním ústrojím pro dopravu listového originálu.

3. Kopírovací přístroj podle bodu 1, vyznačující se tím, že skříň (1) má nepohybli-

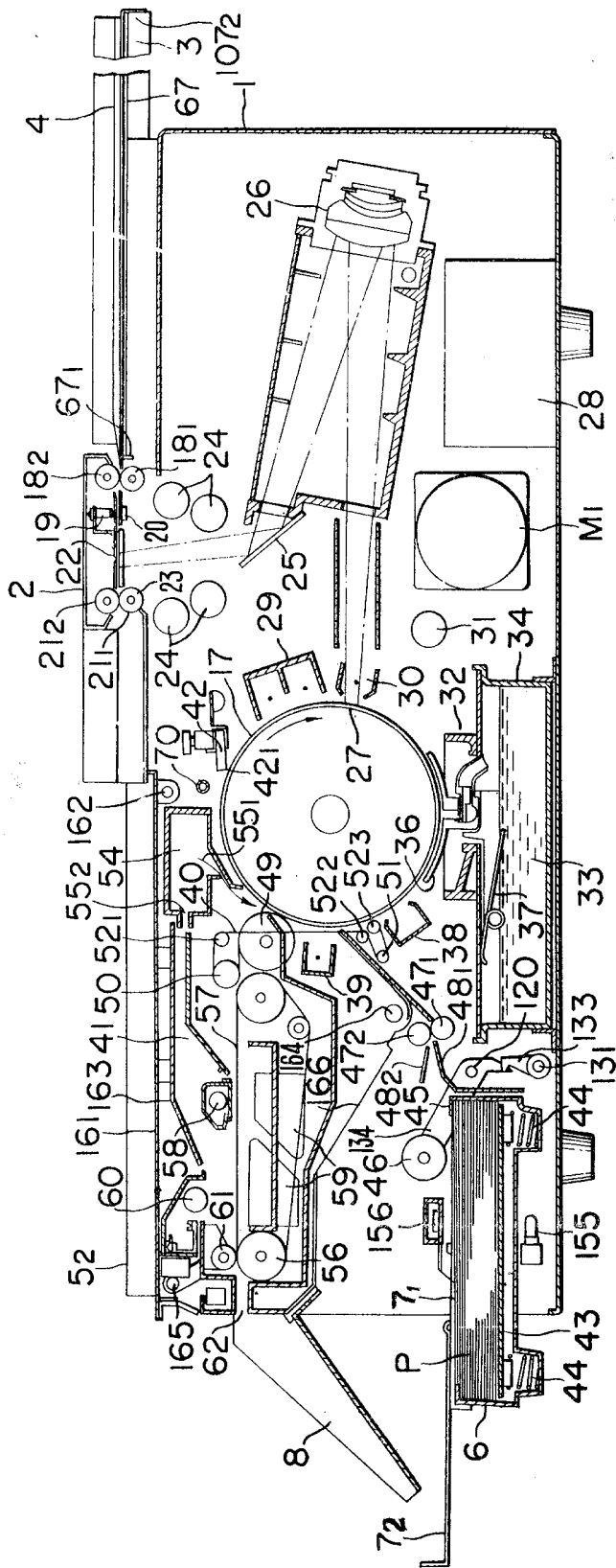
vé kolejnice (51, 52), popřípadě nosič (3) knižního originálu pohyblivé kolejnice (107₁, 107₂), probíhající po jejich délce a umístěné navzájem protilehle ve svislém směru, přičemž skříň (1) a nosič (3) knižního originálu jsou navzájem spojeny a vymezují dvě sady navzájem přilehlých prostorů (A, B, C, D), oddělených přepážkami, z nichž jedna sada prostorů obsahuje vodorovné a svislé válečky (165, 166) se zadržovači (164) pro omezení volnosti vodorovného a svislého pohybu skříně (1) a nosiče (3) knižního originálu a druhá sada prostorů obsahuje svislé válečky (163) se zadržovači (161) pro omezení volnosti svislého pohybu skříně (1) a nosiče (3) knižního originálu.

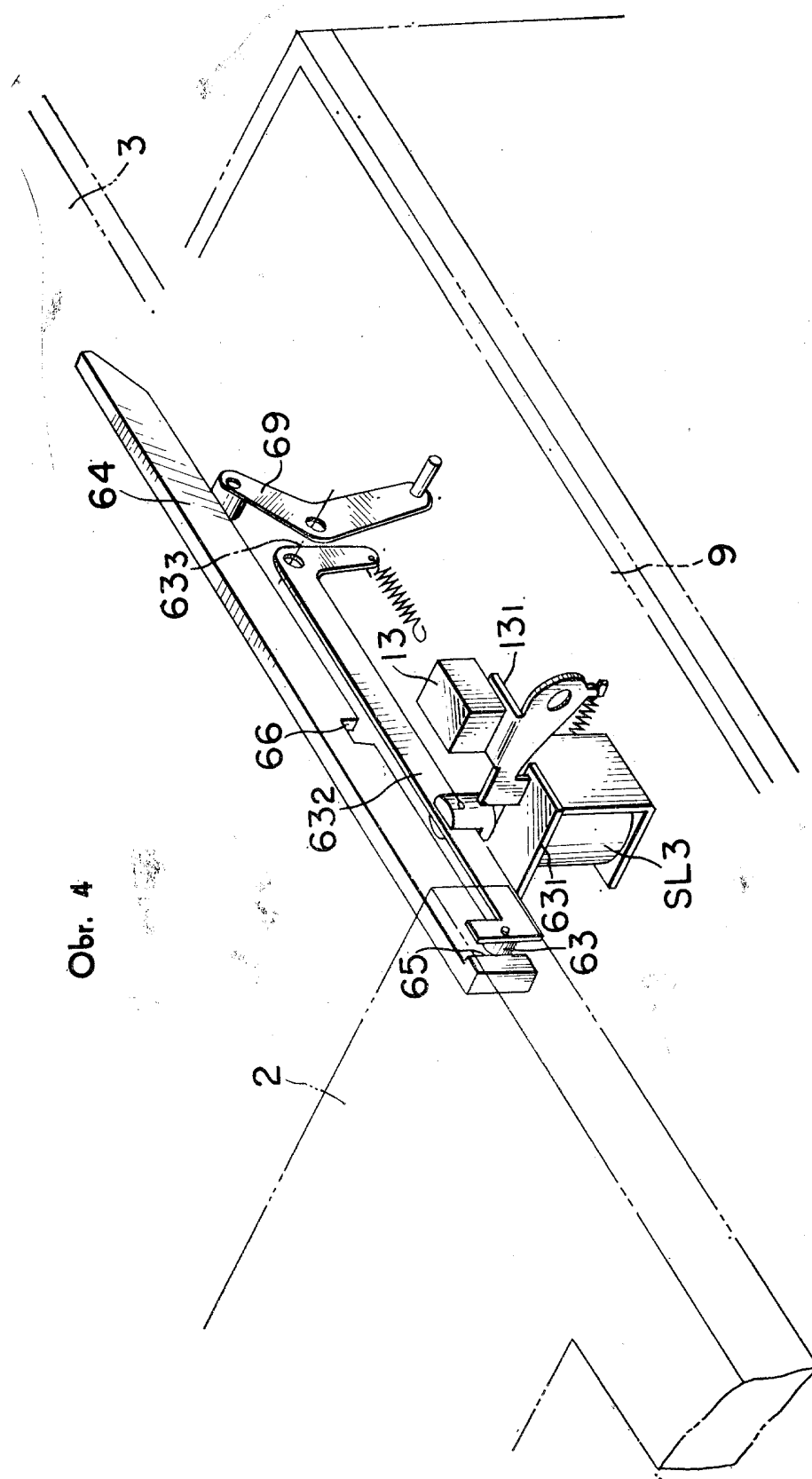
4. Kopírovací přístroj podle bodu 3, vyznačující se tím, že vodorovné a svislé válečky (165, 166) se zadržovači v jednom z prostorů jedné sady a svislé válečky (163) se zadržovači v jednom z prostorů druhé sady sestávají z pružných váleček větších, než jsou předem určené rozměry těchto prostorů ve směrech pro omezení volnosti pohybu.

5. Kopírovací přístroj podle bodu 3, vyznačující se tím, že pevné a pohyblivé kolejnice (51, 52; 107₁, 107₂) jsou tvořeny vytlačovaným kusem z lehké slitiny a vodorovné a svislé válečky (165, 166) jsou vytvořeny ze syntetické pryskyřice.

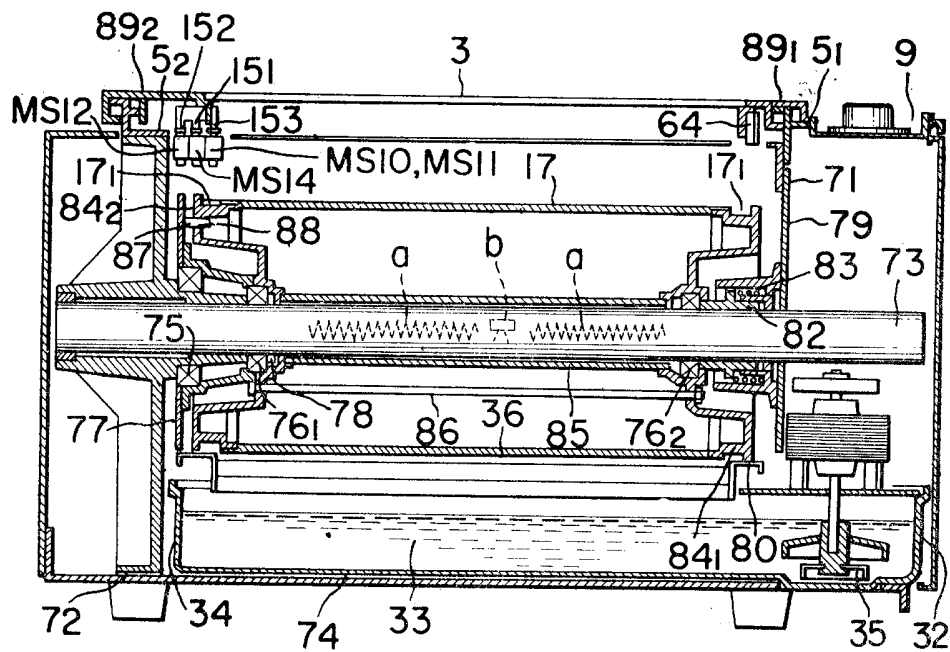
18 listů výkresů

Obr. 2

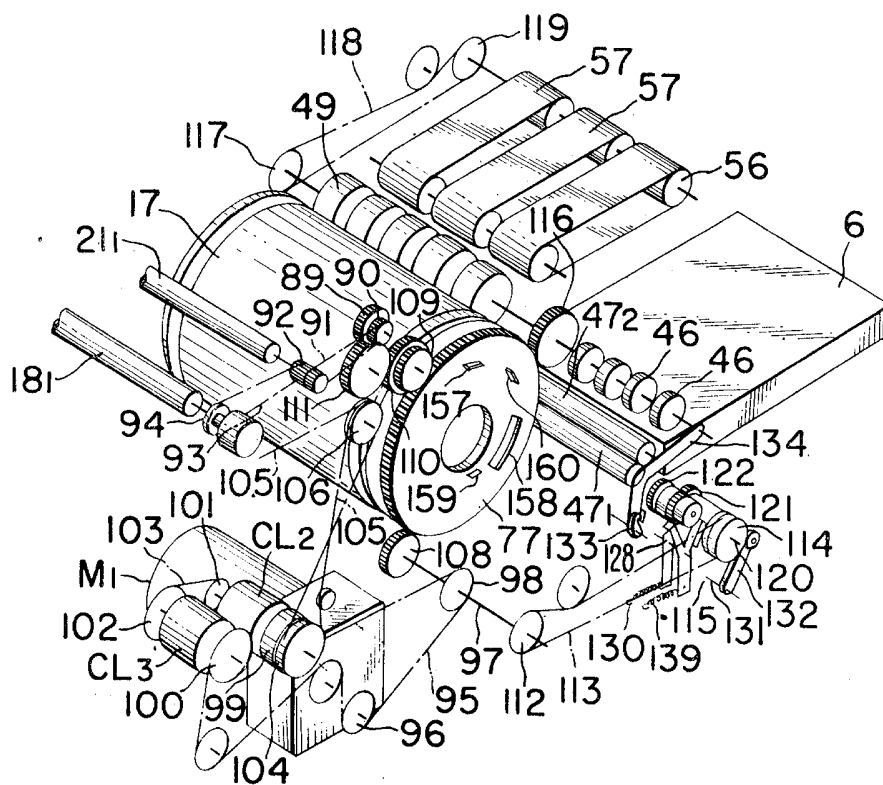




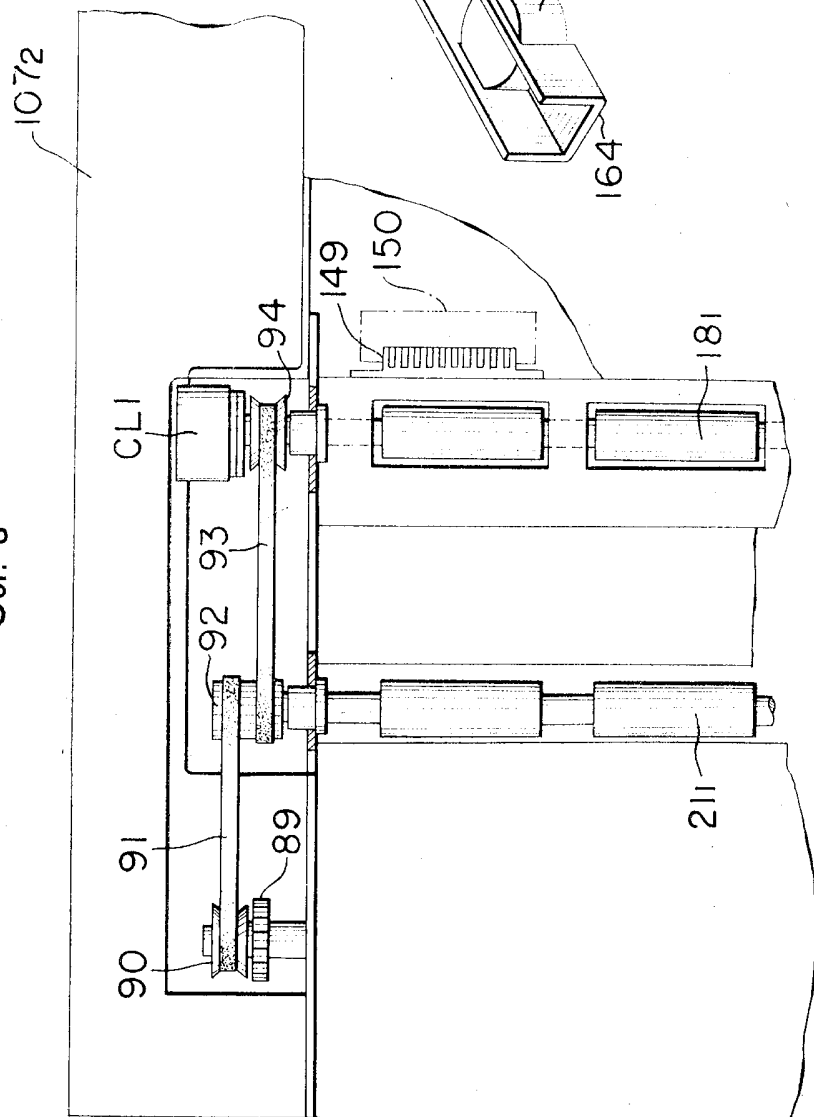
Obr. 5



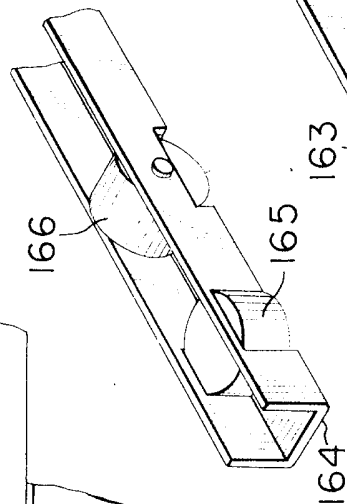
Obr. 6



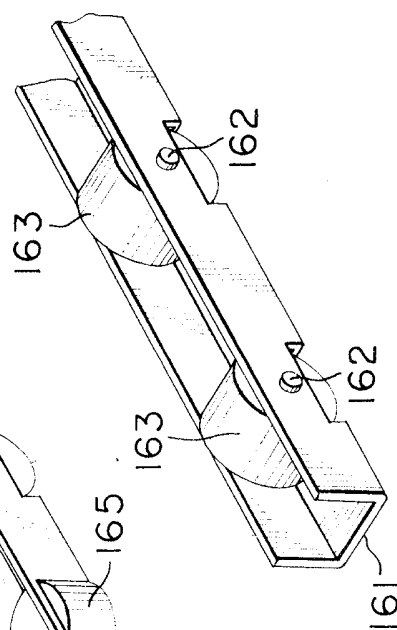
Obr. 8



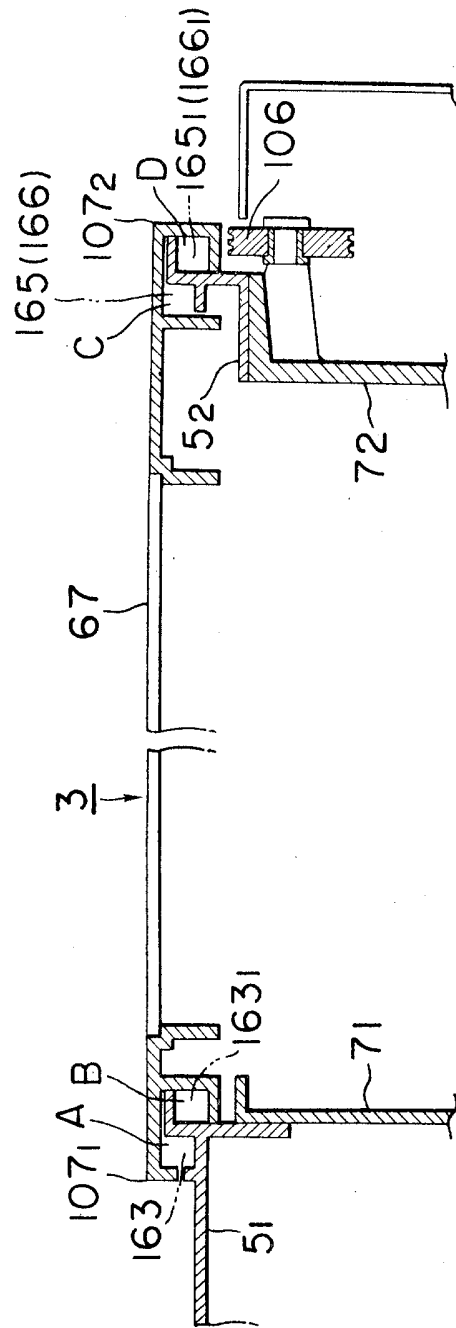
Obr. 11



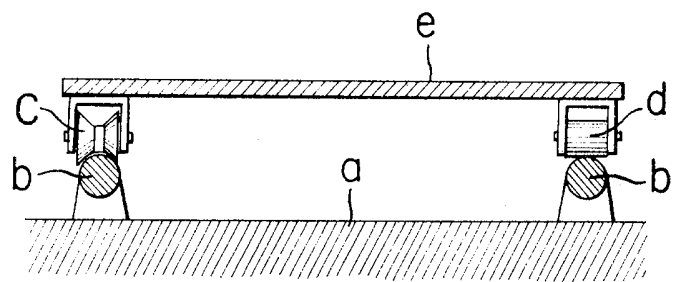
Obr. 10



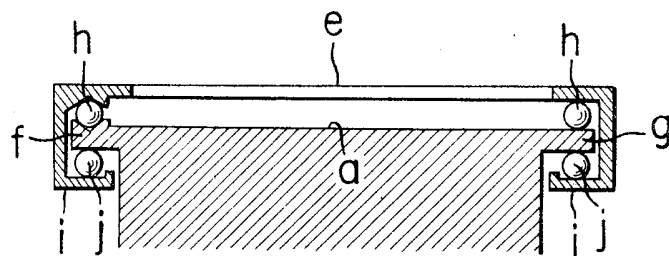
Obr. 14



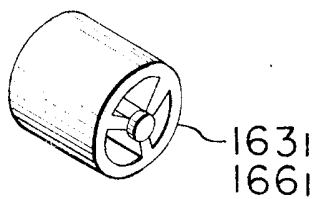
Obr. 12



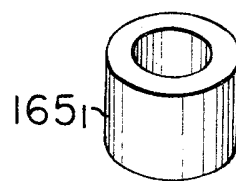
Obr. 13

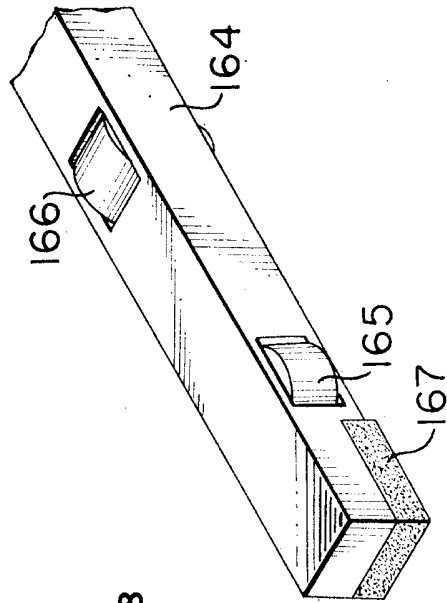


Obr. 15

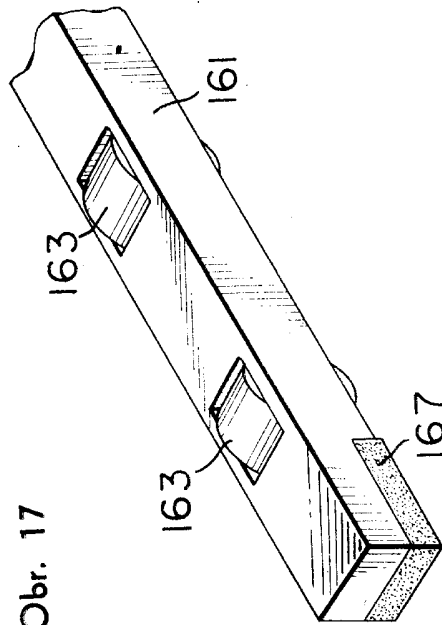


Obr. 16



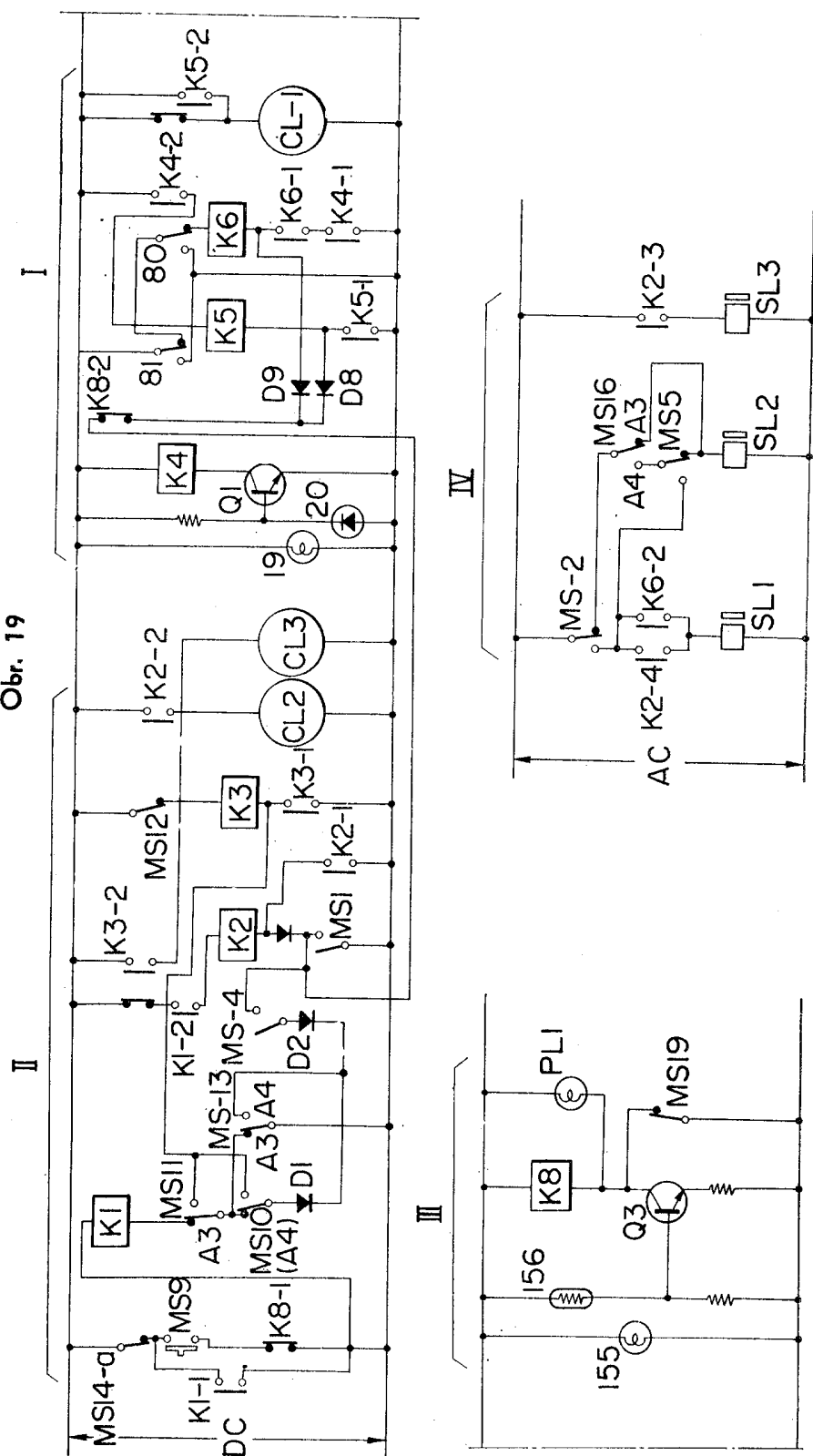


Obr. 18



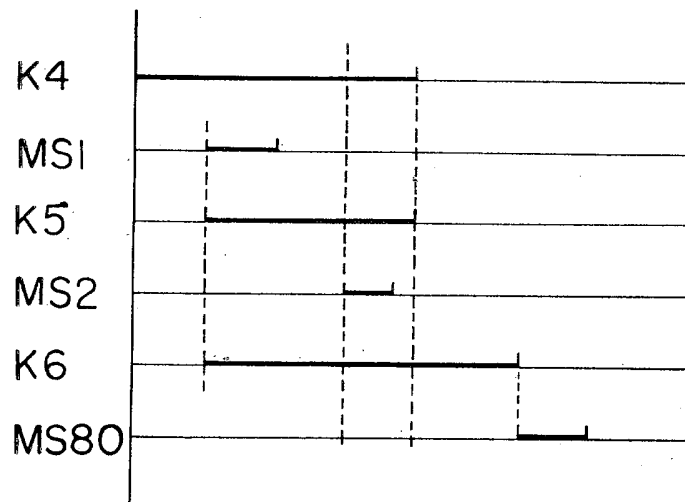
Obr. 17

Ob. 19

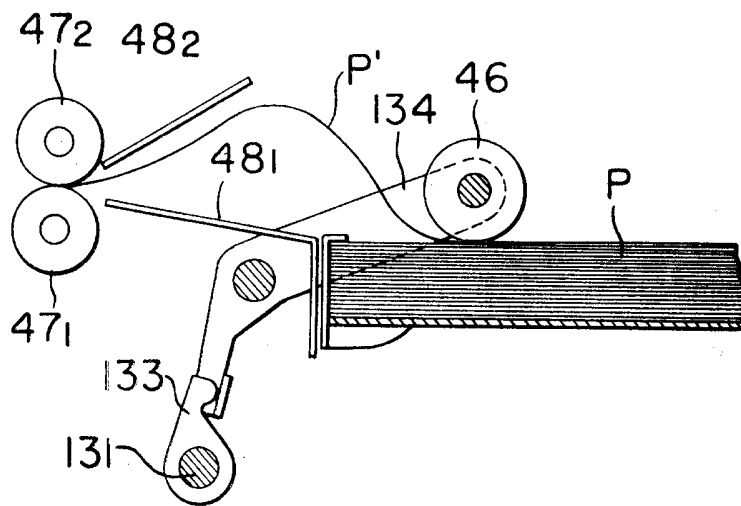


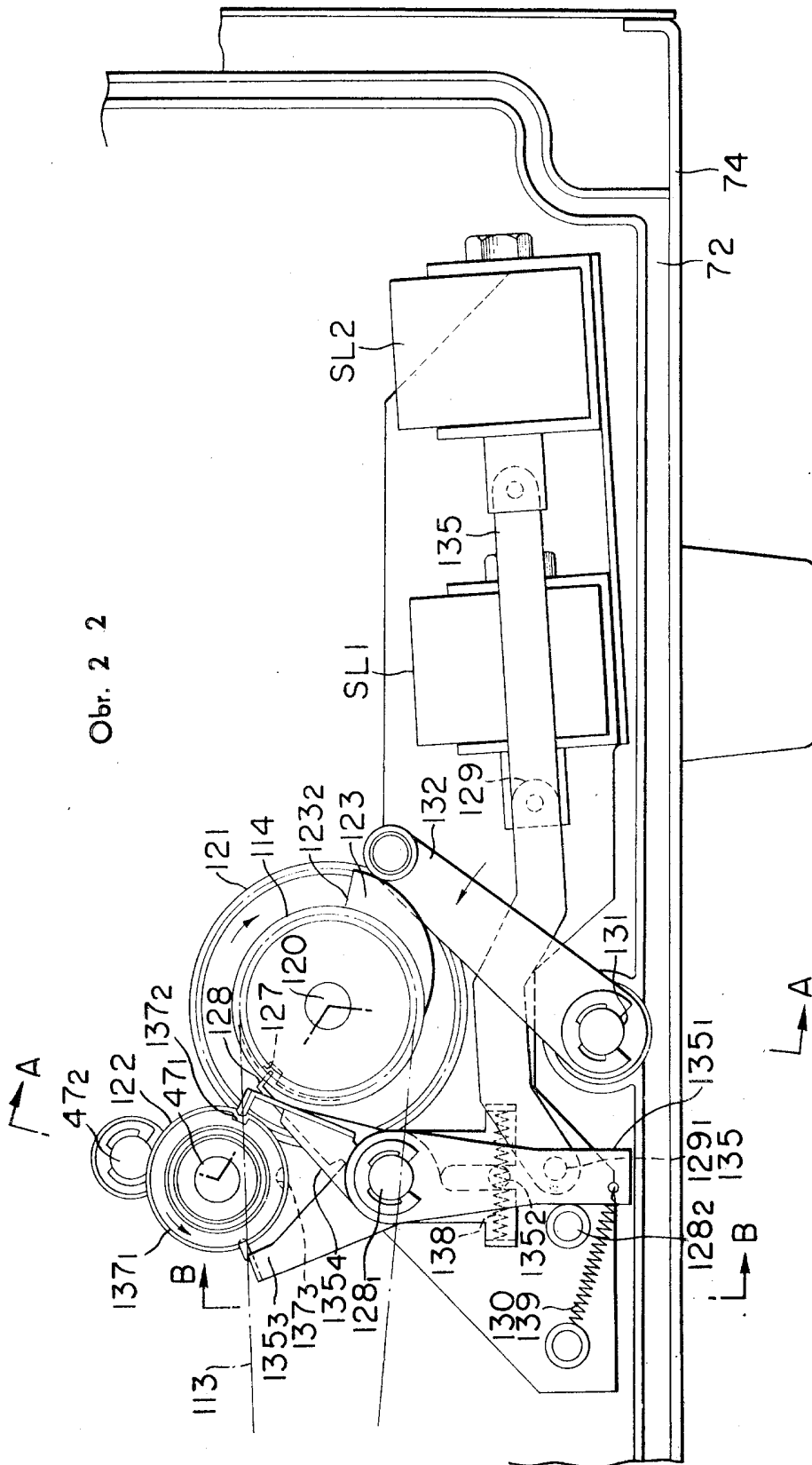
198110

Obr. 20

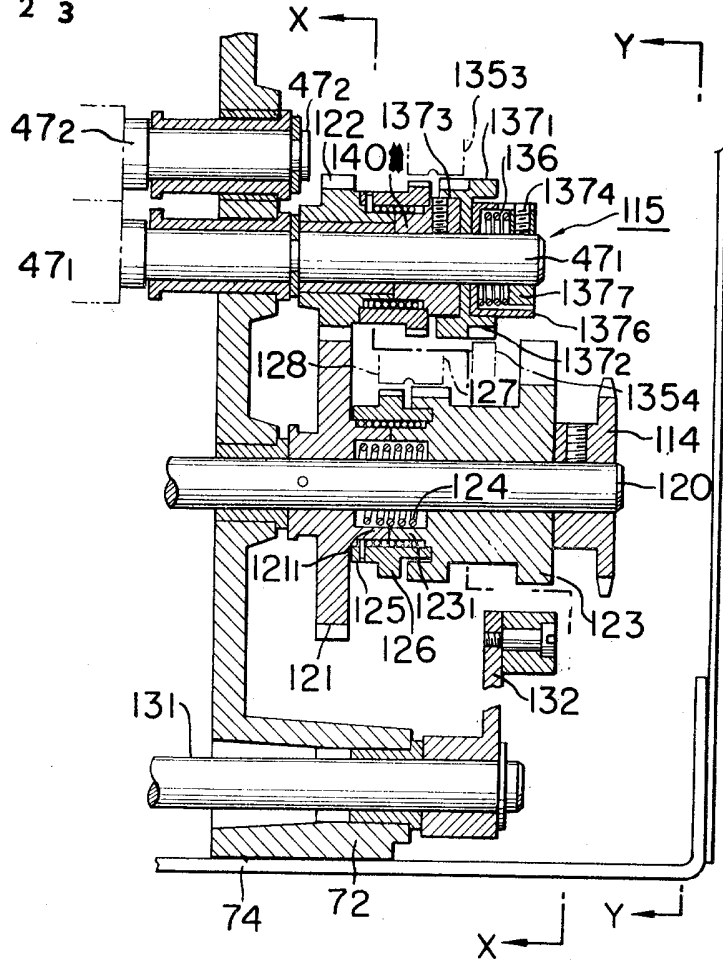


Obr. 2 1

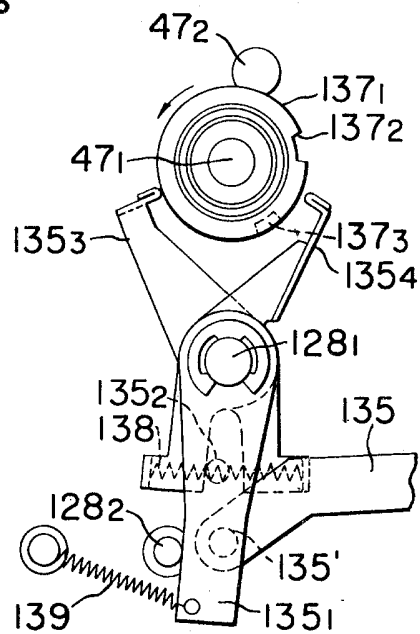


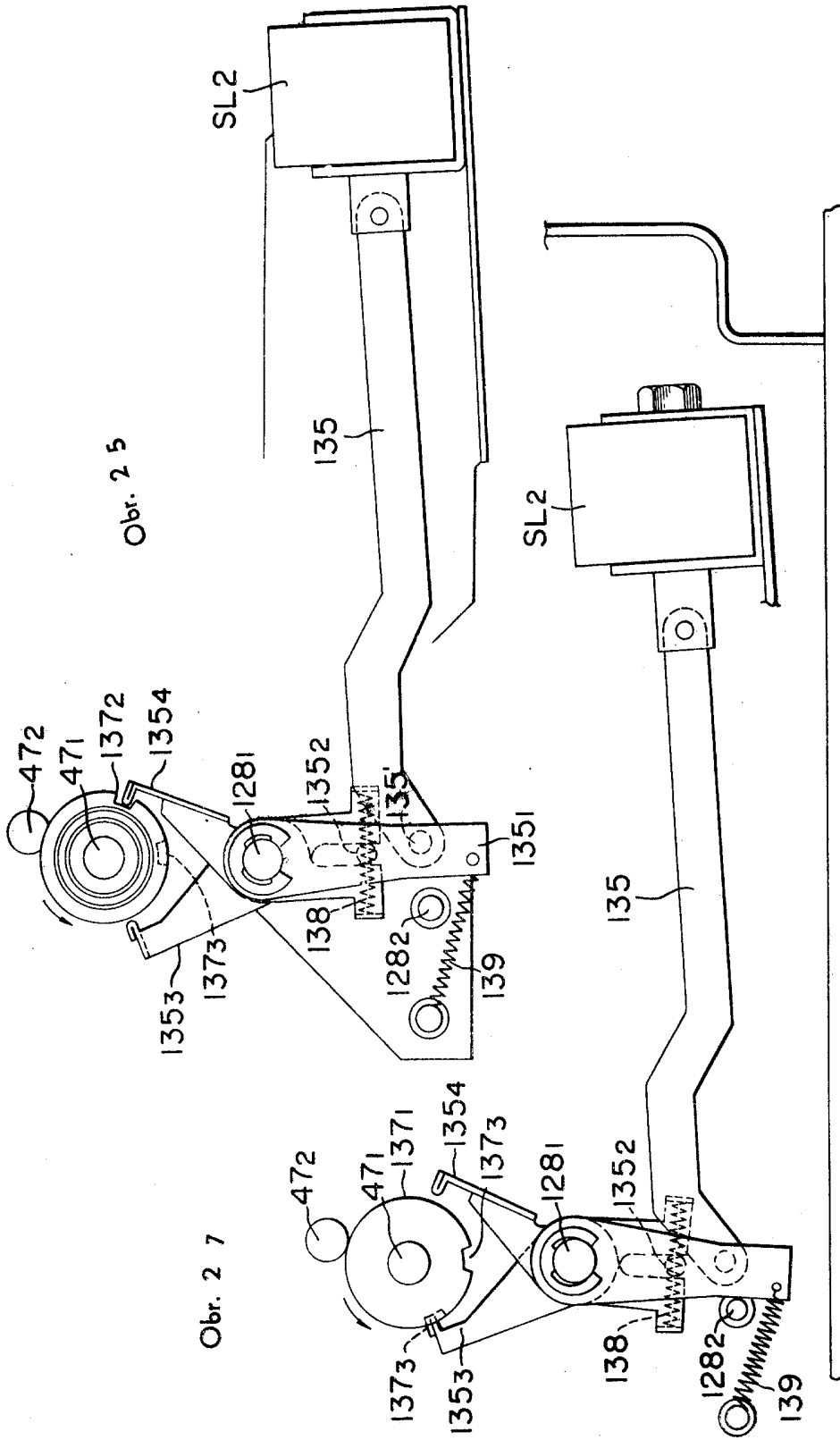


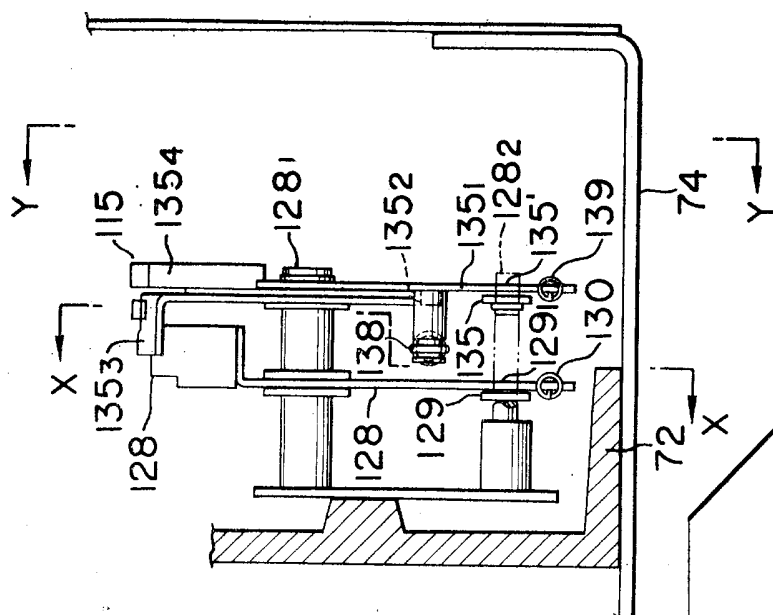
Obr. 2 3



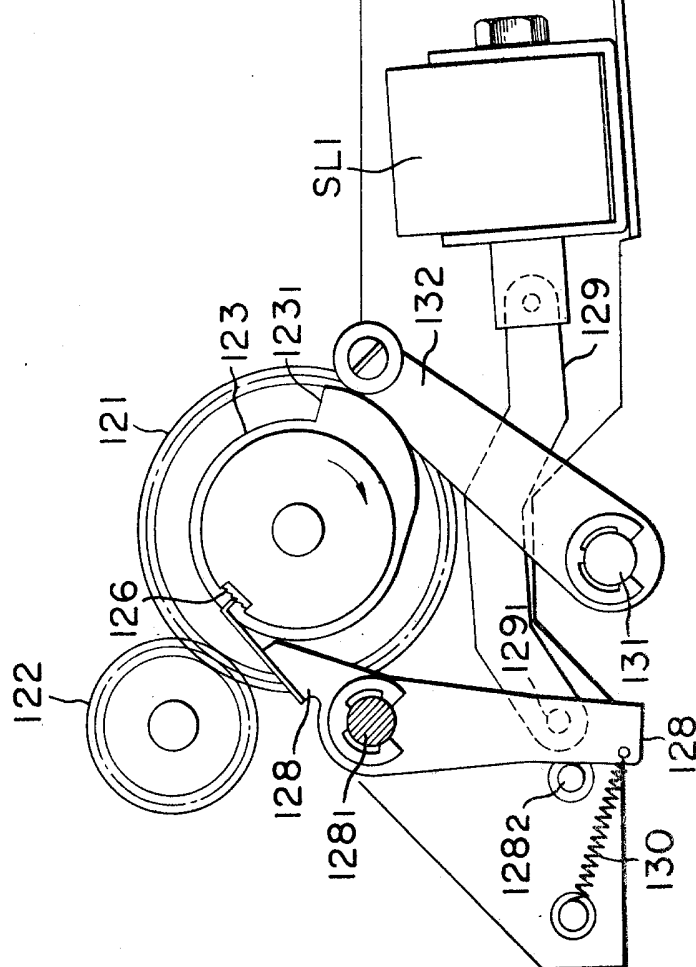
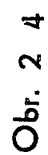
Obr. 2 6



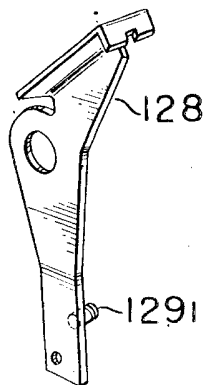




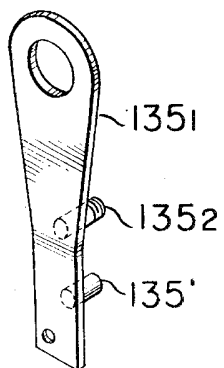
Obf. 28



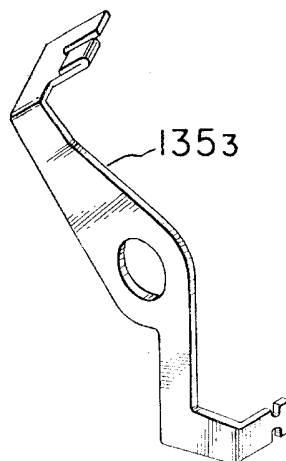
Obr. 2 9



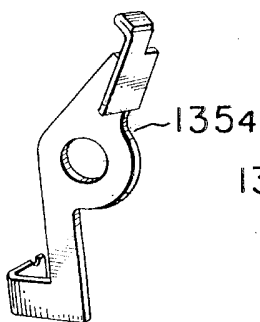
Obr. 3 0



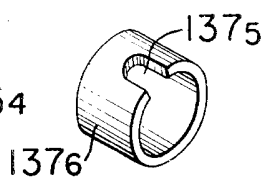
Obr. 3 1



Obr. 3 2



Obr. 3 3



Obr. 3 4

