



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

234045

(11)

(B2)

(22) Přihlášeno 08 04 81
(21) (PV 2651-81)
(32) (31)(33) Právo přednosti od 08 04 80
(P 30 13 472.6) od 23 06 80
(P 30 23 371.7) Německá spolková republika

(40) Zveřejněno 13 08 84

(45) Vydáno 15 09 86

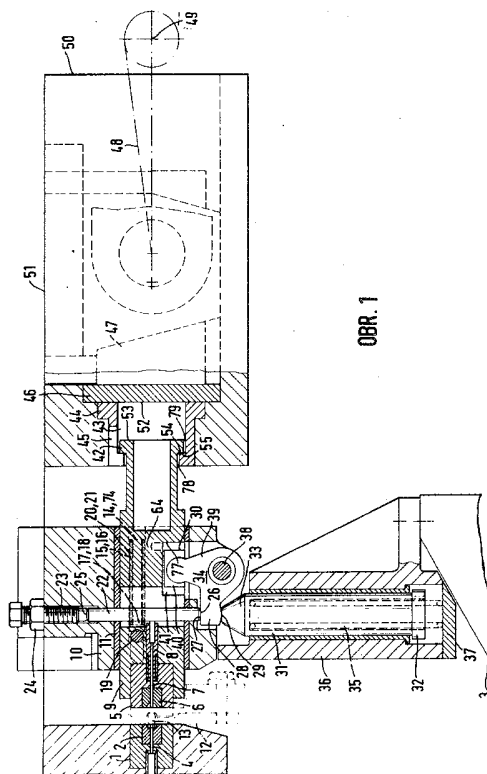
(51) Int. Cl.³
B 30 B 15/28

(72) Autor vynálezu LEOPOLD WILHELM, WUPPERTAL (NSR)
(73) Majitel patentu GEOR. HILGELAND, WUPPERTAL (NSR)

(54) Lis pro výrobu výlisků, zejména kuliček a podobných výrobků z drátových odstřížků

Lis pro výrobu výlisků, zejména kuliček a podobných výrobků z drátových odstřížků. Vynález se týká technologie tváření kovů při hromadné výrobě. Vynálezem se v největší míře vyloučí poškození částí nástrojů nebo podavače drátových odstřížků v případech, kdy podavač nedopravil žádný nebo příliš krátký odstřížek mezi lisovnicí a lisovník.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že lisovnicí je připevněn tlumič pro odpružení ve směru lisování, který se opírá pomocí tlumicí pružiny a dna ložiska na strojovém rámu. Přitom přitlačná síla tlumicí pružiny při uchycení drátových odstřížků mezi lisovnicí a lisovnicí je větší než přitlačná síla pružin pro ovládání před-sunuté polohy lisovnicí vzhledem k saním.



Vynález se týká lisu pro výrobu výlisků, zejména kuliček a podobných výrobků z drátových odstřížků, který je opatřen pevnou lisovnicí, oboustranně poháněnými saněmi, hnacím ústrojím a klikovým hřídelem pro saně, předbíhavým lisovníkem, který je pohonem spojen se saněmi, pružinou pro řízení předsunuté polohy lisovníku vzhledem k saním, jakož i podávacím ústrojím pro drátové odstřížky, popřípadě který je navíc opatřen tlumičem vytvořeným pákou, které je přiřazena funkční plocha držáku lisovníku, přičemž páka je uložena na saních lisu, jakož i kulisu uloženou na strojovém rámu, se dvěma na sebe nevezujícími kluznými plochami pro kladku páky, z nichž jedna je uspořádána ve směru lisování a druhá je odkloněna vzestupně o určitý úhel.

Zejména u lisů uvedeného druhu, které jsou používány k výrobě kuliček a podobných výlisků z poměrně krátkých drátových odstřížků, je možné, že předbíhavý lisovník naráží na podavač drátových odstřížků nalézající se ještě mezi lisovníkem a lisovnicí, a to tehdy, nebyl-li z nějakého důvodu mezi lisovníkem a lisovnicí dopraven žádný drátový odstřížek. Tím může docházet k značnému poškození či dokonce ke zničení částí lisovníku nebo podavače.

Vynález má za úkol vytvořit takovou konstrukci, která by vyloučila poškození částí nástrojů nebo podavače drátových odstřížků tehdy, nedopraví-li podavač žádný nebo příliš krátký drátový odstřížek mezi oba nástroje, tedy mezi lisovník a lisovnici, a není-li tam tudíž připraven vhodný následný odstřížek pro uchopení oběma nástroji.

Podstata řešení podle vynálezu spočívá v tom, že lisovníku je přiřazen tlumič pro odpružení ve směru lisování, který se opírá pomocí tlumicí pružiny a dne ložiska na strojovém rámu, přičemž přitlačná síla tlumicí pružiny při uchycení drátových odstřížků mezi lisovníkem a lisovnicí je větší než přitlačná síla pružin pro ovládání předsunuté polohy lisovníku vzhledem k saním.

Při lisování s předbíhavým lisovníkem se řešením podle vynálezu dosahuje toho, že podavač drátových odstřížků se může bezporuchově a bez nebezpečí poškození či zničení pohybovat z prostoru mezi lisovníkem a lisovnicí i tehdy, nebyl-li z nějakého důvodu dopraven žádný nebo příliš krátký drátový odstřížek. Přitom stejně jako již u známých lisů s předbíhavým pýchovadlem by drátový odstřížek správné délky po jistou část lisovacího zdvihu zadržel lisovník vzhledem k saním lisu.

Podle výhodného provedení lisu podle vynálezu je tlumič vytvořen dvouramennou pákou, k níž je přiřazena funkční plocha na držáku lisovníku.

V rámci tohoto provedení jsou možné různé speciální konstrukce. Tak je zejména dvouramenná páka uložena pevně. Je však také možné uložit dvouramennou páku na saních lisu.

U další výhodné konstrukce odvozené z právě uvedené se předpokládá, že dvouramenná páce je přiřazena kulisa uložená na strojovém rámu. Tato kulisa může být uložena na strojovém rámu pružně a poddajně, napříč ke směru lisování přímočaře pohyblivá.

Podle dalšího výhodného provedení je kulisa uložena otočně na strojovém rámu a tlumicí pružiny je opřena na jedné straně na kulise a na druhé straně na strojovém rámu.

Je-li u konstrukce lisu dvouramenná páka uložena na saních lisu, popřípadě je dvouramenná páce přiřazena kulisa uložená na saních lisu, pak se předpokládá s výhodou, že dvouramenná páka je vytvořena dvoudílná, přičemž jejím protilehlým koncům, zatíženým tlumicími pružinami, je přiřazena kulisa.

S poměrně nízkým nákladem lze vytvořit konstrukci, u které je tlumič s tlumicí pružinou uspořádán v prostoru mezi lisovníkem, popřípadě držákem lisovníku a lisovnicí, popřípadě oblastí strojového rámu sousedícího s lisovnicí. Takový tlumič může být vytvořen zejména z jednoho nebo z několika poddajných konstrukčních prvků, pružících ve směru podélné

osy, v podobě kolíku, například z vhodné gumy. Tyto konstrukční prvky zabírají do příslušných otvorů v oblasti strojového rámu, popřípadě lisovnice na straně protilehlé lisovnicku.

Se zřetelem na zvolené konstrukční řešení lisu a také na velikost vyráběných výlisků je při přiměřené velikosti lisovnicku a jeho držáku účelné upevnit lisovnick v držáku, který je veden posuvně ve směru lisování v pevném ložisku. Tímto způsobem mohou být saně lisu odlehčeny od poměrně velké hmotnosti předbíhavého lisovnicku s držákem lisovnicku.

Konečně je výhodné uspořádat prostředky, zejména stavěcí kolík, pro nastavení tlumiče, tudíž k nastavení okamžiku dotyku lisovnicku, popřípadě držáku lisovnicku a tlumiče v průběhu zdvihu saní lisu ve směru lisování.

Při provozu lisů s uvedenými význaky se ukázalo, že v průběhu dopředného pohybu saní lisu vznikne poměrně velký silový ráz od kulisy přes kladku do páky pro tlumení držáku lisovnicku, a to tehdy, dostane-li se kladka od kluzné dráhy na kulise, probíhající ve směru lisování, na návaznou lehce vzestupnou kluznou dráhu kulisy. To platí zejména u konstrukce, kdy dvouramenná páka je vytvořena dvoudílná, přičemž jejím protilehlým koncem, zatíženým tlumicími pružinami, je přifixována kulisa, pro případ, že mezi lisovnickem a lisovnicí není připraven žádný drátový odstřížek. Jinak při tomto provedení by se kladka napřed od kluzné dráhy kulisy nadzvedla a nedostala by se do styku nebo alespoň nikoliv zpočátku se vzestupnou kluznou dráhou kulisy, což obdobně platí pro varianty tohoto provedení.

Aby se zmíněným silovým rázům zcela nebo alespoň v největší míře zabránilo, předpokládá se u lisu podle vynálezu, který je proti uvedeným konstrukcím navíc opatřen tlumičem vytvořeným pákou, které je přiřazena funkční plocha na držáku lisovnicku, přičemž páka je uložena na saních lisu, jakož i kulisou, uloženou na rámu stroje, se dvěma na sebe navazujícími kluznými plochami pro kladku páky, z nichž jedna směřuje ve směru lisování a druhá je vzestupně odkloněna o určitý úhel, přičemž u této konstrukce je podle vynálezu mezi oběma kluznými plochami vytvořena přechodová kluzná plocha s menší křivostí, než je křivost kluzné plochy kladky dvouramenné páky. Tímto řešením se v průběhu dopředného pohybu saní lisu dosáhne plynulého vzestupu síly předávané od kluzných ploch kulisy přes kladku do páky. Tím se zabrání nepřiměřeně velkým silovým rázům, popřípadě silovým špičkám, které jsou značně větší než síly vyskytující se obvykle na tomto místě.

U další výhodné konstrukce lisu, navazující na právě uvedené řešení, kdy lis je opatřen kulisou uloženou otočně a pružně poddajně na strojovém rámu, se podle vynálezu předpokládá, že otočná osa kulisy, vytvořená čepem, leží v oblasti odvrácené od zadní mntvé polohy saní lisu. Tím se dosáhne toho, že účinek tlumicí pružiny, působící na tlumicí pružinu v průběhu dopředného pohybu saní lisu na lisovnici, je zpočátku poměrně malý, zatímco tento účinek při dalším dopředném pohybu saní lisu, popřípadě páky vlivem stále se měnícího převodového poměru páky plynule vzrůstá. Takovéto provedení uložení kulisy tudíž ještě zvyšuje žádoucí a výhodné působení dříve uvedené přechodové kluzné plochy.

Podstata vynálezu je podrobněji popsána na několika příkladných provedeních, přičemž na výkresu představuje obr. 1 pohled z boku v částečném řezu na výhodné provedení lisu podle vynálezu, obr. 2 pohled zepředu na část lisu z obr. 1, obr. 3 diagram funkčního průběhu různých konstrukčních částí lisu, obr. 4 pohled z boku v částečném řezu na jiné provedení lisu podle vynálezu, obr. 5 pohled zepředu na část lisu z obr. 4, obr. 6 pohled z boku v částečném řezu na třetí možné provedení lisu podle vynálezu, obr. 7 pohled zepředu v částečném řezu na část lisu z obr. 6, obr. 8 pohled z boku v částečném řezu na čtvrté možné provedení lisu podle vynálezu, obr. 9 pohled z boku v částečném řezu na páté možné provedení lisu podle vynálezu, podobné provedení z obr. 1, obr. 10 pohled shora v částečném řezu na lis z obr. 9, obr. 11 výřez z lisu podle provedení z obr. 8 v oblasti páky a kulisy a obr. 12 další možné provedení s kulisou uloženou na jiném místě.

Na obr. 1 a 2 jsou naznačeny části lisu podle vynálezu, a to pouze v rozsahu nezbytném pro vysvětlení vynálezu.

Na obr. 1 naznačená lisovnice 1, opatřená vložkou 2, je upevněna v pevném nepohyblivém strojovém rámu 3. Pro výrobu kuliček má vložka 2 vybrání ve tvaru vrchlíku, které není blíže označeno. K vyhozování hotových výlisků je uspořádána ovladatelná vyhozovací jehla 4.

Proti lisovnici je uspořádán v držáku 2 lisovník 5, opatřený vložkou 6 s nenaznačeným vybráním, rovněž ve tvaru vrchlíku.

Také lisovníku 5 s vložkou 6 je přiřazena vyhozovací jehla 7 pro vyhozování hotových výlisků.

Na protilehlém konci od lisovníku 5 je vyhozovací jehla 7 vedena v pouzdru 8 zatíženém pružinou.

Držák 2 lisovníku 5 je uložen posuvně ve směru lisování v ložisku 10. Přitom je mezi ložiskem 10 a držákem 2 lisovníku 5 uspořádáno pouzdro 11.

V prostoru mezi lisovnicí 1 a lisovníkem 5 je umístěn čárkovaně naznačený podavač 12 pro drátové odstrižky 13. Od lisovnice 1 protilehlý konec drátového odstrižku 13 dosedá na částí stěny vrchlíkového vybrání ve vložce 6, která je společně s lisovníkem 5 v této poloze naznačena čerchovaně. Druhý konec drátového odstrižku 13 dosedá na částí stěny vrchlíkového vybrání vložky 2 lisovnice 1.

Ložisko 10 je opatřeno opěrami 14, 14 pro tlačné pružiny 15, 16, které ovlivňují předsunutou polohu lisovníku 5, oproti saním 50 lisu. Pružiny 15, 16 se na druhé straně opírají na vodících čepech 17, 18, dosedajících na příčný čep 19. Jinak jsou tlačné pružiny 15, 16 vedeny v otvoru 20, 21 ložiska 10.

V ložisku 10 je kromě toho veden stavěcí kolík 22, přestavitelný v příčné rovině ke směru lisování. Stavěcí kolík 22 je přestavitelný pomocí stavěcího šroubu 23 opatřeného přítužnou maticí 24 a slouží jako doraz pro omezení funkční oblasti tlumicí pružiny 35. Přitom konec 25 stavěcího kolíku 22 dosedá na příslušný konec stavěcího šroubu 23 a protilehlý konec 26 stavěcího kolíku 22 dosedá na stranu 27 ramena 28 dvouramenné páky 34. Druhá strana 29 ramena 28 dvouramenné páky 34 dosedá na hlavu 33 pouzdra 31, které je axiálně posuvně vedeno v pevném ložisku 36 a na protilehlém konci je opatřeno nákrůžkem 32. V pouzdru 31 je vedena tlumicí pružina 35, opřena jednak v oblasti hlavy 33 pouzdra 31 a toto pouzdro 31 a na druhé straně o dno 37 ložiska 36.

Dvouramenná páka 34 je otočně uložena na pevném čepu 38. Druhé rameno 39 dvouramenné páky 34 nesí na volném konci na nenaznačeném válcovém nástavku v určité míře pohyblivě uložený kulisový kámen 40. Tento kulisový kámen 40 je umístěn ve vybrání 41 držáku 2 lisovníku 5 a tvoří tlumič 30 pro držák 2 lisovníku 5, který předbíná působením tlačných pružin 15, 16.

Držák 2 lisovníku 5 je na protilehlé straně od lisovníku 5 zakončen přírubovým nástavkem 42, který se nalézá v dutém prostoru 43 unášecího pouzdra 44. Unášecí pouzdro 44 je upevněno na desce 46 saní 50, popřípadě je spojeno s ostatními díly saní 50 a pevně dosedá na desku 46. Unášecí pouzdro 44 má kromě toho zářez, popřípadě vybrání 45, vytvořené v podstatě na polovině kruhového obvodu unášecího pouzdra 44 a umožňující vytočení držáku 2 lisovníku 5 s nástavkem 42 z dutého prostoru 43 unášecího pouzdra 44.

Na protilehlé, od unášecího pouzdra 44 odvrácené straně desky 46 na tuto dosedá stavěcí klín 47, který se na druhé straně opírá o částí saní 50. Unášecí pouzdro 44 je pomocí

desky 46 a stavěcího klínu 47 spojeno s ojnicí 48, spojenou na druhém konci s nenaznačeným klikovým hřídelem s osou 49. Saně 50 lisu jsou zakončeny víkem 51.

Proti tlačné ploše 52 desky 46 leží tlačná plocha 53 nástavku 42 držáku 2 lisovníku 2. Kromě toho proti narážecí ploše 54 unášecího pouzdra 44 leží narážecí plocha 55 nástavku 42 držáku 2 lisovníku 2.

Z obr. 2 je zřejmé, že ložisko 10 je opatřeno ramenem 56, který vybíhá do ložiskového náboje 51, který objímá výstředník 58 s pevnou otočnou osou 59. Výstředník 58 lze přestavovat v jednom nebo druhém směru pomocí stavěcích šroubů 60, 61 v ložiskovém náboji 57. Ložisko 10 má kromě toho na druhé straně rameno 75 opatřené zajišťovacím šroubem 63 a stavěcí maticí 62. Zajišťovací šroub 63 zabírá do nenaznačeného závitového otvoru ve strojovém rámu 3, přičemž stavěcí matice 62 se opírá o nenaznačenou opěru na strojovém rámu 3. Stavěcí šrouby 60, 61 a stavěcí matice 62 se zajišťovacím šroubem 63 slouží k nastavení držáku 2 lisovníku 2 v rovině ležící napříč ke směru lisování. Meziprostory 78, 79 mezi unášecím pouzdem 44 a nástavkem 42 umožňují v určité míře takové nastavení.

Působení lisu z obr. 1 a 2 je dále podrobněji popsáno. Na obr. 1 je lis naznačen se saněmi 50 v zadní mrtvé poloze. Zatímco saně 50 jsou v zadní mrtvé poloze, je pohyb podavače 12 za účelem dopravy jednoho drátového odstřížku 13 do prostoru mezi lisovnicí 1 a lisovníkem 2 téměř ukončen. Při počínajícím zdvihu saní 50 - v diagramu na obr. 3 při 25° - se podavač 12 zastaví v poloze umožňující uchopení příslušného drátového odstřížku 13 lisovníkem 2 a lisovnicí 1, tedy v bodu 72 (obr. 3). Při dalším pohybu saní 50 směrem k lisovnici 1 vrchlíková vybrání v lisovnici 1 a lisovníku 2 postupně objímají příslušný drátový odstřížek 13 a uchopí, popřípadě drží jej v bodu 65 (obr. 3 - křivkový průběh pro držák 2 lisovníku 2). Krátce poté, totiž v bodu 69 na obr. 3, začíná zpětný pohyb podavače 12 z prostoru mezi lisovníkem 2 a lisovnicí 1 (křivkový průběh pro podavač 12), končící v bodu 70.

Od bodu 65 se držák 2 lisovníku 2 pohybuje relativně vzhledem k saním 50, popřípadě k unášecímu pouzdru 44, protože drátový odstřížek 13, uchycený mezi lisovníkem 2 a lisovnicí 1, nejprve brání dalšímu pohybu lisovníku 2, popřípadě jeho držáku 2 směrem k lisovnici 1. Až do tohoto okamžiku na sebe dosedaly narážecí plochy 54, 55 unášecího pouzdra 44, popřípadě nástavku 42 působením tlačných pružin 15, 16.

V okamžiku uchycení drátového odstřížku 13 mezi lisovníkem 2 a lisovnicí 1 způsobuje meziprostor mezi tlačnými plochami 52, 53 saní 50 a držáku 2 lisovníku 2 delší zastavení držáku 2 lisovníku 2 oproti lisovnici 1, takže je možný plynulý vratný pohyb podavače 12. Teprve v bodu 66 (obr. 3) narezí tlačné plochy 52, 53 na sebe, takže od tohoto bodu 66 počíná lisovací operace. V bodu 76 odpovídajícím přední mrtvé poloze saní 50 je lisování ukončeno.

Při pohybu držáku 2 lisovníku 2 směrem k lisovnici 1 se plocha 77 vybrání 41 v držáku 2 lisovníku 2 trvale přibližuje k tlumiči 30, takže se přiměřeně zmenšuje vzdálenost 64 mezi plochou 77 a tlumičem 30. Stavěcí kolík 22 je pomocí stavěcího šroubu 23 nastaven tak, že je-li mezi lisovníkem 2 a lisovnicí 1 drátový odstřížek 13 o správné délce, pak mezi držákem 2 lisovníku 2 a tlumičem 30 je ještě poměrně malá vzdálenost, řádově například několik desetin milimetru. Jakmile v průběhu zdvihu přijdou tlačné plochy 52, 53 do hnacího styku, pak se nejprve překoná zmíněná nepatrná vzdálenost mezi plochou 77 držáku 2 lisovníku 2 a tlumičem 30, načež v průběhu další lisovací operace se tlumičí pružina 35 pomocí dvouramenné páky 34 a pouzdra 31 napne.

Po skončení lisovací operace a při začínajícím vratném pohybu saní 50 se působením tlumičí pružiny 35 pomocí tlumiče a plochy 77 držáku 2 lisovníku 2 zprvu udržuje tlačná plocha 53 držáku 2 lisovníku 2 ve styku s tlačnou plochou 52 saní 50. Jakmile však v průběhu příslušného otočného pohybu dvouramenné páky 34 dosedne strana 27 ramene 28 dvouramen-

né páky 34 na konec 26 stavěcího kelíku 22, tak se další vratný pohyb držáku 2 lisovníku 5 působením tlačných pružin 15, 16 nejprve zastaví, takže se tlačné plochy 52, 53 od sebe oddálí a narážecí plochy 54, 55 se pohybují k sobě. Během tohoto relativního pohybu mezi nástavkem 42 držáku 2 lisovníku 5 a unášecím pouzdem 44 saní 50 dosedá plocha 77 držáku 2 lisovníku 5 působením tlačných pružin 15, 16 na tlumič 30. Počátek této fáze je naznačen bodem 67 (obr. 3). Teprve v bodu 68 (obr. 3) se saně 50 posunuly zpět tak daleko, že narážecí plochy 54, 55 se znovu dostanou do vzájemného hnacího styku, takže teprve v poslední části vratného pohybu saní 50 je tudíž držák 2 lisovníku 5 unášeč saněmi 50 proti síle tlačných pružin 15, 16. Podle toho může být znovu zahájen podávací pohyb podavače 12 teprve zhruba v bodu 71 (obr. 3), protože teprve za okamžikem, který je vyznačen bodem 68, se vytvoří mezi lisovníkem 5 a lisovnicí 1 dostatečný prostor pro zavedení dalšího drátového odstřižku 13. Tento pohyb končí v bodu 73 (obr. 3).

V případě, že podavač 12 z nějakého důvodu nedopravil žádný drátový odstřižek 13 mezi lisovníkem 5 a lisovnicí 1, popřípadě jej nepřipravil pro uchopení oběma nástroji, tak plocha 77 držáku 2 lisovníku 5 v průběhu příslušného lisovacího zdvihu naběhne na tlumič 30. Síla tlačných pružin 15, 16, které ovlivňují předsunutou polohu lisovníku 5, popřípadě jeho držáku 2, je menší - alespoň v okamžiku nabíhání plochy 77 na tlumič 30 - než síla tlumicí pružiny 35, takže držák 2 lisovníku 5 je zprvu udržován v poloze určené tlumičem 30 a tím umožňuje snadný vratný pohyb podavače 12. Další relativní pohyb držáku 2 lisovníku 5 směrem k lisovnici 1, po překonání tlumicí pružiny 35, se uskuteční teprve tehdy, dostanou-li se tlačné plochy 52, 53 do vzájemného hnacího styku.

Chybí-li mezi lisovníkem 5 a lisovnicí 1 přiměřeně dlouhý drátový odstřižek 13, tlumič 30 s tlumicí pružinou 35 podle toho zabrání jinak možnému poškození či dokonce zničení podavače 12 nebo lisovnice 1 a lisovníku 5.

Na obr. 4 a 5 je naznačeno další provedení lisu podle vynálezu, s držákem 101 lisovníku uloženým v ložisku 102, které je upevněno v seních 134 lisu. V oblasti konce 103 držáku 101 lisovníku jsou provedeny vodící drážky 104, v nichž běhají kladky 105 uložené na čepích 106. Tyto čepy 106 jsou upevněny v protilehlých koncích ramena 107 dvouramenné páky 108, otočné kolem pevného čepu 109 v neznázorněném strojovém rámu.

Druhé rameno 110 dvouramenné páky 108 je opatřeno přítlačným šroubem 111, představitelem v ramenu 110. Konec 112 přítlačného šroubu 111 dosedá na nástavek 113 pouzdra 114, které je uloženo v otvoru 115 upínacího ložiska 118, posuvného v podstatě ve směru lisování. Uvnitř pouzdra 114 je tlačná pružina 116, která se opírá jedněm o pouzdro 114, jedním o dno upínacího ložiska 118.

V upínacím ložisku 118 jsou kromě toho uloženy tlumicí pružiny 119, 120, jejichž jedny konce se opírají na opěrách 121, 122 a druhé jejich konce dosedají na dosedací kroužek 123, 124. Tlumicími pružinami 119, 120 prochází táhlo 125, 135, které je na jednom konci 126, 136 opatřeno unášecem v podobě matice 137, 138 a na druhém konci vybíhá do ložiskového náboje 127, 139. Ložiskovými náboji 127, 139 prochází čep 128 v rameni 110 dvouramenné páky 108.

Na ramenu 107 dvouramenné páky 108 je provedena narážka 129 pro přítlačný šroub 131, který lze sretovat pomocí přítlačné matice 132 ve zvolené poloze. Přítlačný šroub 131 je zašroubován do/závitového otvoru 133 v seních 134 lisu.

V dalším je popsána funkce lisu z obr. 4 a 5. Na obr. 4 je naznačen lis v zadní mrtvé poloze saní 134 lisu. Přitom je tlačná plocha 141 lisu vzdálena o maximálně možnou vzdálenost od tlačné plochy 140 držáku 101 lisovníku, přitom konec 130 přítlačného šroubu 131 dosedá na narážku 129 dvouramenné páky 108. Tato dvouramenná páka 108 je působením přítlačného šroubu 131, upevněného na seních 134 lisu, tím držena v poloze, v níž přítlačný šroub 111 pomocí konce 112 přítlačného šroubu 111 a nástavku 113 pouzdra 114 dále stlačuje tlač-

nou pružinu 116 o určitou míru. Tlumičí pružiny 119, 120 se přitom nepatrně uvolní.

Při počínajícím pohybu saní 134 lisu ve směru k nenařazené lisovnici, popřípadě k drátovému odstřižku zprvu - působením tlačné pružiny 116 - držák 101 lisovnicku sleduje pohyb saní 134 lisu, a to tak dlouho, dokud tlačná pružina 116 pomocí pouzdra 114 a přítlačného šroubu 111 může udržovat mezi narážkou 129 dvouramenné páky 108 a přítlačným šroubem 131 hnací styk. Síla tlačné pružiny 116 je přitom větší než síla opačně působících tlumících pružin 119, 120. Je-li mezi lisovnickem a lisovnicí připraven drátový odstřižek správné délky, tak se unášecí pohyb držáku 101 lisovnicku přeruší, když mezi hlavovou částí 144 pouzdra 114 a narážkou 142 je ještě určitý odstup. Zatímco tlačné plochy 140, 141 držáku 101 lisovnicku, popřípadě saní 134 lisu se k sobě přibližují, jsou držák 101 lisovnicku a dvouramenná páka 108 v klidu. Přitom se konec 130 tlačné pružiny 131 vzdaluje od narážky 109.

Jakmile se tlačné plochy 140, 141 dostanou vzájemně do hnacího styku, pak se příslušný drátový odstřižek přetváří. Během vlastní lisovací operace se dvouramenná páka 108 dále vytočí, takže hlavová část 144 dosedne na narážku 142 a přítlačný šroub 111 se vzdálí od pouzdra 114. Přitom se tlumičí pružiny 119, 120 dále napnou.

Jakmile se dokončí přetváření příslušného drátového odstřižku, dosedne držák 101 lisovnicku při vratném pohybu saní 134 lisu působením tlumících pružin 119, 120 svou tlačnou plochou 140 na tlačnou plochu 141 saní 134 lisu a držák 101 lisovnicku přitom sleduje saně 134 lisu tak dlouho, až přítlačný šroub 111 opět dosedne na pouzdro 114. V dalším průběhu vratného zdvihu saní 134 lisu se konec 130 přítlačného šroubu 131 přiblíží k narážce 129 dvouramenné páky 108, která je společně s držákem 101 lisovnicku v klidu. Teprve ke konci vratného zdvihu saní 134 lisu dosedne konec 130 přítlačného šroubu 131 na narážku 129 dvouramenné páky 108, takže tato dvouramenná páka 108 v poslední části vratného zdvihu saní 134 lisu se napětím tlačné pružiny 116 dále natočí a přitom hlavová část 144 pouzdra 114 se oddálí od narážky 142.

Jinak platí samozřejmě také u tohoto provedení, jakož i u všech dalších provedení lisu podle vynálezu funkční průběh podle diagramu na obr. 3, který se vyznačuje souměrným průběhem obousměrných pohybů jednotlivých funkčních skupin.

Není-li však mezi lisovnickem a lisovnicí připraven žádný drátový odstřižek o správné délce, pak při posuvném pohybu saní 134 lisu se držák 101 lisovnicku pohybuje dále o nepatrnou délku k lisovnici, a to tak dlouho, až hlavová část 144 pouzdra 114 dosedne na narážku 142. V této poloze je držák 101 lisovnicku přidržován silou tlumících pružin 140, 141, až se tlačné plochy 140, 141 dostanou do vzájemného hnacího styku. Poté následující funkční průběh byl již dříve vysvětlen.

Na obr. 6 a 7 je naznačeno třetí provedení lisu podle vynálezu. Držák 201 lisovnicku 202 (obr. 6), nesoucí vlastní lisovnick 202, je veden posuvně společně s lisovnickem 202 v ložisku 203, upevněném na saních 230 lisu. Na konci 204 je držák 201 lisovnicku 202 opatřen kruhovými maticemi 205, 206, které se přestavují na závit 207 držáku 201 lisovnicku 202. Kruhová matice 205 má funkční plochu 208, na níž je vedena kladka 209, otočně uložená na čepu 210, který je upevněn v jednom ramenu 211 dvouramenné páky 212. Dvouramenná páka 212 je otočně uložena na čepu 213 upevněném na ložisku 203, popřípadě v saních 230 lisu. Kromě páky 212 je na čepu 213 otočně uložena další dvouramenná páka 214, jejíž jedno rameno 215 nese kladku 216. Druhé rameno 217 dvouramenné páky 214 dosedá na jedno rameno 218 další dvouramenné páky 212 působením tlumících pružin 225, 226. Pro tento účel je v ramenu 217 dvouramenné páky 214 upevněn jeden konec šroubových svorníků 219, 220, na jejichž druhých koncích jsou našroubovány matice 221, 222. Na maticích 221, 222 je opřena kroužek 223, 224 působením síly tlumících pružin 225, 226. Šroubové svorníky 219, 220 jsou vedeny nenařazeným vybráním ve volném konci ramena 218 dvouramenné páky 212.

Mezi tlačnou plochou 231 saní 230 lisu a protilehlou tlačnou plochou 232 na držáku 201 lisovníku 202 je uspořádána tlačná pružina 227.

Ke kladce 216 dvouramenné páky 214 je přiřazena kulisa 228 upevňená ve strojovém rámu 229.

Funkce lisu z obr. 6 je v dalším podrobněji vysvětlena. Na obr. 6 je lis naznačen v zadní mrtvé poloze saní 230 lisu. Geometrická osa otáčení kladky 216 je tedy v místě 233. Přitom kladka 216 působením tlačné pružiny 227 dosedá na částí kulisy 228 směřující v podstatě ve směru lisování. Při zahájení pohybu saní 230 lisu ve směru k nenaznačené lisovnici se přitom držák 201 lisovníku 202 pohybuje podle průběhu příslušné části kulisy 228, směřující ve směru lisování a působením tlačné pružiny 227 rovněž směrem k lisovnici. Setká-li se přitom lisovník 202 s přiměřeně připraveným drátovým odstřižkem o správné délce, pak je držák 201 lisovníku tímto drátovým odstřižkem, který je uchycen mezi lisovníkem 202 a lisovnicí, udržován v relativním klidu oproti lisovnici tak dlouho, až tlačné plochy 231, 232 se dostanou do vzájemného hnacího styku a pak se uskuteční vlastní lisovací operace.

Od okamžiku uchycení drátového odstřižku až po zahájení lisovací operace tudíž zůstává geometrická osa otáčení čepu 210 relativně k strojovému rámu 229 prakticky v klidu, zatímco geometrická osa čepu 213 se pohybuje rychlostí saní 230 lisu k lisovnici. Přitom kladka 216 dvouramenné páky se nepatrně nadzvedne od dráhy kulisy 228 a při zachování této nepatrné vzdálenosti od dráhy kulisy 228 se počne pohybovat vzhůru v podstatě rovnoběžně se vzestupnou částí dráhy kulisy 228 v souladu s pokračujícím zdvihem saní 230 lisu.

Jekmile v průběhu dalšího dopředného pohybu saní 230 lisu tlačné plochy 231, 232 na sebe dosednou a lisovací operace se zahájí, tak se čep 210 pohybuje po ploše 208 na kruhové matici 205 společně s držákem 201 lisovníku ve směru k lisovnici, takže kladka 216 napětím tlumičích oružin 225, 226 dosedne na kulisu 228 a tím se ramena 217, 218 dvouramenných pák 212, 214 vzájemně oddálí.

Není-li mezi lisovníkem 202 a lisovnicí přiměřeně připraven žádný vhodný drátový odstřižek, setrvává držák 201 lisovníku 202 v každém případě tak dlouho v poloze umožňující plynulý vratný pohyb podavače drátových odstřižků, až tlačné plochy 231, 232 na sebe dosednou a tím se vytvoří hnací styk mezi saněmi 230 lisu a držákem 201 lisovníku 202. Toho se dosáhne tím, že dvouramenná páka 212 po překonání zmíněné nepatrné vzdálenosti mezi kladkou 216 a kulisou 228 se pohybuje pomocí kulisy 228 a kladky 216 dvouramenné páky 214 takovým způsobem, že osa čepu 210 zůstává po dobu až do styku mezi tlačnými plochami 231, 232 v relativním klidu vzhledem ke strojovému rámu 229, ačkoliv čep 213, na němž jsou uloženy dvouramenné páky 212, 214, se pohybuje spolu se saněmi 230 lisu.

Lis podle obr. 8 lze pokládat za kombinaci lisu z obr. 6 se znaky lisu z obr. 1. Lis je vybaven lisovníkem 301 upevněným v držáku 302 lisovníku 301, který je podélně posuvně veden v pouzdru 303 uloženém v pevném ložisku 304. Držák 302 lisovníku 301 je na konci 305 opatřen tlačnou plochou 306, která leží proti tlačné ploše 307 nástavku 310 saní 311 lisu. Na nástavku 310 je vedeno pouzdro 308 axiálně posuvně v otvoru 309. Nástavek 310 je upevněn na saních 311 lisu. Pouzdro 308 je opatřeno nákrůžkem 312, který je uspořádán uvnitř vybrání 313 mezi plochami 314 a 315 nástavku 310. Je zřejmé, že v zadní mrtvé poloze saní 311 lisu je mezi plochou 315 a plochou 316 nákrůžku 312 ještě určitá vzdálenost.

V pouzdru 308 je vedena tlačná pružina 317, která se opírá o dno 318 pouzdra 308 a na protilehlé straně o plochu 314 na saních 311 lisu.

Ve vybrání 319 v držáku 301 lisovníku 302 je prakticky bez vůle veden kulisový kámen 320, uložený v určité míře otočně pohyblivě v hlavové části 321 ramena 322 dvouramenné páky 323. Dvouramenná páka 323 je uložena na čepu 324 upevněném na saních 311 lisu.

Dvouramenná páka 323 nese na rameni 325 kladku 326, k níž je přiřazena kulisa 327, která je otočně uložena na čepu 328 upevněném na strojovém rámu 336. Kulisa 327 je opatřena kluznou plochou 329 směřující ve směru pohybu saní 311 lisu a k ní nakloněnou, na ni navazující kluznou plochou 330 pro kladku 326. Kromě toho je kulisa opatřena osazením 331, na které dosedá pouzdro 332 působením tlumicí pružiny 331, která se opírá v nenaznačeném místě na strojovém rámu 336. Proti osazení 331 leží osazení 334 kulisy 327, které dosedá na pevný doraz 335 strojového rámu 336.

Funkce lisu z obr. 8 vyplývá v podstatě již z dříve popsaných provedení a je i jinak zcela zřejmá. Zvláště je však třeba pouze uvést, že chybí-li drátový odstřížek o správné délce mezi lisovníkem 301 a nenaznačenou lisovnicí při naběhnutí kladky na kluznou plochu 330 kulisy 327, pak převažuje síla tlumicí pružiny 333 nad silou tlačné pružiny 317, která způsobuje předbíhání držáku 302 lisovníku 301, takže tento držák 302 lisovníku 301 je v souladu se vzestupným průběhem kluzné plochy 330 kulisy 327 udržován relativně v klidu vzhledem ke strojovému rámu 336, popřípadě k lisovnici, až tlačné plochy 306, 307 přijdou do vzájemného hnacího styku. V průběhu lisovacího zdvihu při přetváření drátového odstřížku, popřípadě v příslušném posledním úseku zdvihu saní 311 lisu směrem k lisovnici se pak kulisa 327 pomocí dvouramenné páky 323 natočí držákem 302 lisovníku 301 proti síle tlumicí pružiny 333 o příslušný úhel.

Na obr. 9 a 10 je naznačen lis, velmi podobný lisu z obr. 1 a 2. Proti lisovnici 501 je uspořádán lisovník 502 upevněný v držáku 503 lisovníku 502, vedeném v pouzdru 504, které je upevněno v ložiskovém výstupku 505.

Na desce 507 saní 506 lisu se opírá jeden konec tlačné pružiny 508, jejíž druhý konec dosedá na nákrůžek 509 držáku 503 lisovníku 502. Tento nákrůžek 509 omezuje otvor 510 v držáku 503 lisovníku 502.

Deska 507 tvoří tlačnou plochu 502, proti níž leží tlačná plocha 511 držáku 503 lisovníku 502. Dorazové plochy 513, 514 na konci držáku 503 lisovníku 502, popřípadě na saních 506 lisu zajišťují omezení předběhového zdvihu držáku 503 lisovníku 502 oproti saním 506 lisu v jednom směru.

Ve vybrání 515 držáku 503 lisovníku 502 je uspořádán kulisový kámen 516 uložený na dvouramenné páce 517, která je otočně upevněna na strojovém rámu. Jinak dvouramenná páka 517 dosedá na pevně opřenou tlumicí pružinu 518. Stavěcí kolík 519 slouží jako přestavitelný doraz pro tlumicí pružinu 518 a dvouramennou páku 517 a tím pro tlumič držáku 503 lisovníku 502, vytvořený kulisovým kamenem 516. Vybrání 520 umožňuje dostatečnou axiální pohyblivost držáku 503 lisovníku 502 vzhledem k stavěcímu kolíku 519, pevně stojícímu v tomto směru. Proti tlumiči s tlumicí pružinou 518, který je vytvořen kulisovým kamenem 516, leží funkční plocha 521 držáku 503 lisovníku 502.

Funkce lisu z obr. 9 a 10 odpovídá funkci lisu z obr. 1 a 2. Odlišná konstrukce nebo uspořádání několika konstrukčních prvků nemá na vlastní funkci žádný vliv.

Na obr. 11 je naznačen výřez z lisu podle vynálezu, a to provedení odpovídající obr. 8 s obměnou v konstrukci kulisy. Přitom je pro obdobné součásti použito stejných vztahových značek.

V držáku 302 lisovníku je provedeno vybrání 319, v němž je veden s tvarovým stykem kulisový kámen 320, který sedí na hlavové části 321 jednoho ramena 322 dvouramenné páky 323. Tato dvouramenná páka 323 je upevněna otočně na čepu 328 uspořádaném na saních lisu.

Na volném konci druhého ramena 325 dvouramenné páky 323 je otočně uložena na nenaznačeném ložiskovém čepu kladka 326.

Ke kladce 326 je přiřazena kulisa 341 opatřená kluznými plochami 342, 343, které odpovídají v podstatě kluzným plochám 329, 330 v provedení z obr. 8. Mezi kluznými plochami 342, 343 je provedena přechodová plocha 344, která v průběhu dopředného pohybu saní lisu způsobuje plynulý vzestup sil převáděných přes kladku 326 do dvouramenné páky 323. Průběh kluzných ploch 329, 330 z obr. 8 je v jejich mezní oblasti naznačen na obr. 11 čárkovaně.

Kulisa 341 dosedá jednou patkou 345 na doraz 335, který je upevněn na strojovém rámu 336. Na protilehlé straně dosedá na patku 346 kulisy 341 pouzdro 332 s tlumicí pružinou 333. Kulisa 341 je otočně uložena na pevném čepu uspořádaném na strojovém rámu 336.

Na obr. 12 je naznačena část dvouramenné páky 323 odpovídající provedení z obr. 11, a to pouze rameno 325 s kladkou 326. Namísto kulisy 341 podle obr. 11 je na obr. 12 naznačena kulisa 441, která je ve strojovém rámu otočně uložena na pevném čepu 428. Kulisa 441, která je ve strojovém rámu otočně uložena na pevném čepu 428. Kulisa 441 je opatřena kluznými plochami 442, 443, jakož i přechodovou tlačnou plochou 444, které odpovídají kluzným plochám 342, 343, 344 na kulise 341 podle obr. 11.

Kromě toho je pro kulisu 441 proveden pevný doraz 435, na který kulisa 441 popřípadě dosedá působením pouzdra 432 s tlumicí pružinou 433.

Provedení podle obr. 12 se odlišuje od provedení podle obr. 11 v podstatě tím, že osa otáčení kulisy 441, totiž čep 428, leží v oblasti kulisy 441, která je odvrácená od zadní mrtvé polohy nenaznačených saní lisu. Tím se dosáhne toho, že působení tlumicích pružin 433 se nezmenšuje, jak je tomu u provedení z obr. 11, se zřetelem na měnící se poměry na páce, avšak naopak se zvětšuje. Tímto způsobem lze ještě zvýšit výhodné působení dosažené přechodovou kluznou plochou 444 (popřípadě 344), neboť tím síly vznikající mezi kluznými plochami 442, 443, 444 na kulise 441 a kladce 326 v průběhu dopředného zdvihu saní lisu lze totiž získat ještě ve větší míře plynule a prakticky stále se zvětšující.

Je samozřejmé, že jsou myslitelná další provedení lisu podle vynálezu, aniž by k tomu bylo třeba zvláštního vynálezeckého úsilí a aniž by tím byla porušena oblast vynálezu, definovaná hlavním bodem patentu.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Lis pro výrobu výlisků, zejména kuliček a podobných výrobků z drátových odstřížků, který je opatřen pevnou lisovnicí, oboustranně poháněnými saněmi, hnacím ústrojím a klikovým hřídelem pro saně, předbíhavým lisovníkem, který je pohonem spojen se saněmi, pružinou pro řízení předsunuté polohy lisovníku vzhledem k saním, jakož i podávacím ústrojím pro drátové odstřížky, popřípadě který je navíc opatřen tlumičem vytvořeným pákou, které je přiřazena funkční plocha držáku lisovníku, přičemž páka je uložena na saních lisu, jakož i kulisou uloženou na strojovém rámu, se dvěma na sebe navazujícími kluznými plochami pro kladku páky, z nichž jedna je uspořádána ve směru lisování a druhá je odkloněna vzestupně o určitý úhel, vyznačený tím, že lisovníku (5) je přiřazen tlumič (30) pro odpružení ve směru lisování, který se opírá pomocí tlumicí pružiny (35) o dno (37) ložiska (36) na strojovém rámu (3), přičemž přitlačná síla tlumicí pružiny (35) při uchycení drátových odstřížků (13) mezi lisovníkem (5) a lisovnicí (1) je větší než přitlačná síla pružin (15, 16) pro ovládání předsunuté polohy lisovníku (5) vzhledem k saním (50).

2. Lis podle bodu 1, vyznačený tím, že tlumič (30) je vytvořen dvouramennou pákou (34), k níž je přiřazena funkční plocha (77) na držáku (9) lisovníku (5).

3. Lis podle bodu 2, vyznačený tím, že dvouramenná páka (34) je uložena pevně.

4. Lis podle bodu 1, vyznačený tím, že dvouramenná páka (323) je uložena na saních (311) lisu.

5. Lis podle bodu 4, vyznačený tím, že dvouramenná páka (323) má přiřazenou kulisu (327), uloženou na strojovém rámu (336).

6. Lis podle bodu 4, vyznačený tím, že kulisa (327) je uložena na strojovém rámu (336) pružně a poddajně.

7. Lis podle bodu 6, vyznačený tím, že kulisa (327) je uložena otočně na strojovém rámu (336) a tlumicí pružina (333) je opřena na jedné straně na kulise (327) a na druhé straně na strojovém rámu (336).

8. Lis podle bodů 4 a 5, vyznačený tím, že dvouramenná páka (212, 214) je vytvořena dvoudílná, přičemž jejím protilehlým koncům, zatíženým tlumicími pružinami (225, 226), je přiřazena kulisa (228).

9. Lis podle bodu 1, vyznačený tím, že tlumič (30) s tlumicí pružinou (35) je uspořádán v prostoru mezi lisovníkem (5), popřípadě držákem (9) lisovníku (5) a lisovnicí (1), popřípadě oblastí strojového rámu (3) sousedícího s lisovnicí (1).

10. Lis podle bodu 1, vyznačený tím, že lisovník (5) je upevněn v držáku (9), který je veden posuvně ve směru lisování v pevném ložisku (10).

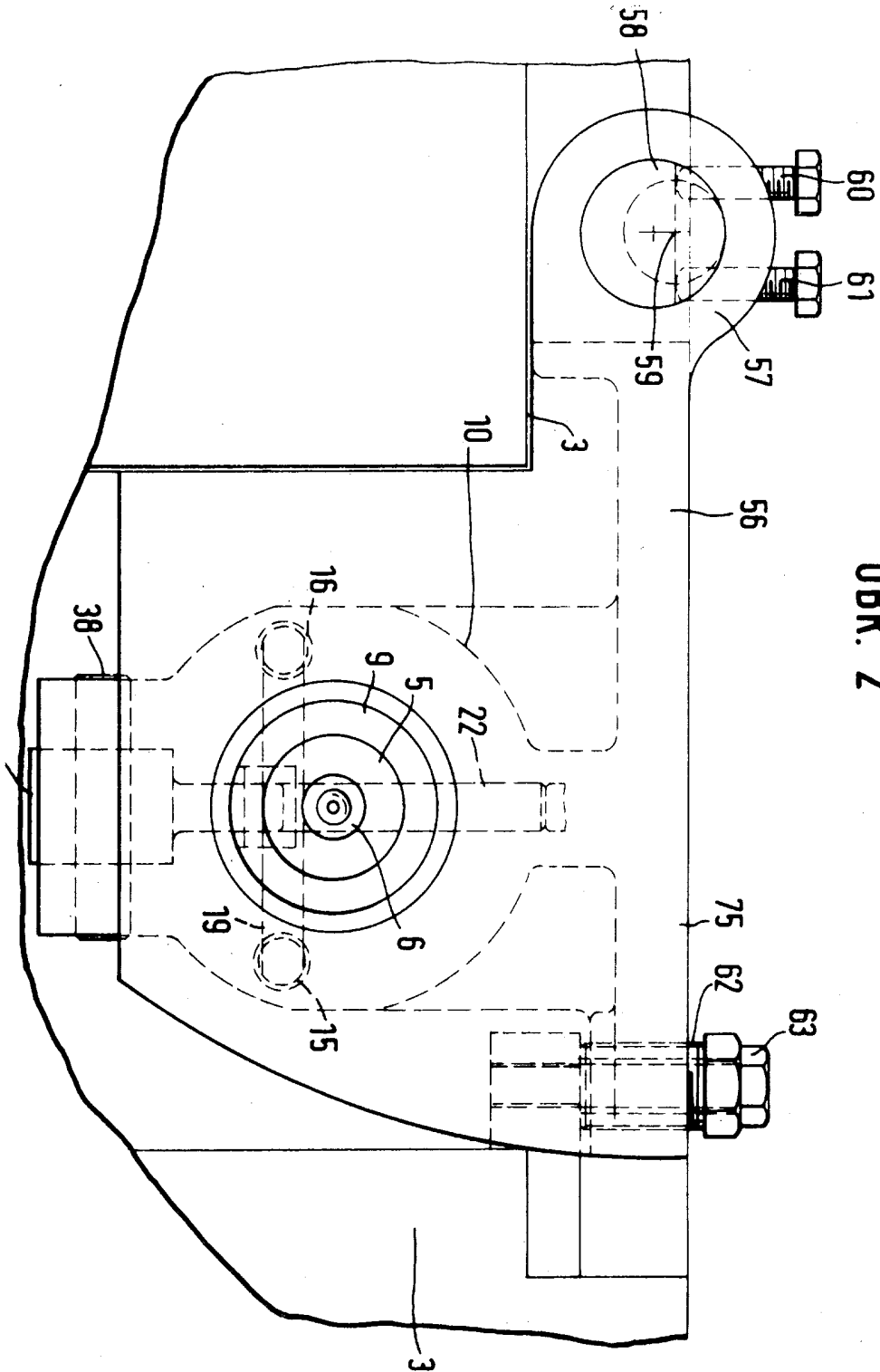
11. Lis podle bodu 1, vyznačený tím, že obsahuje stavěcí kolík (22) pro nastavení tlumiče (30).

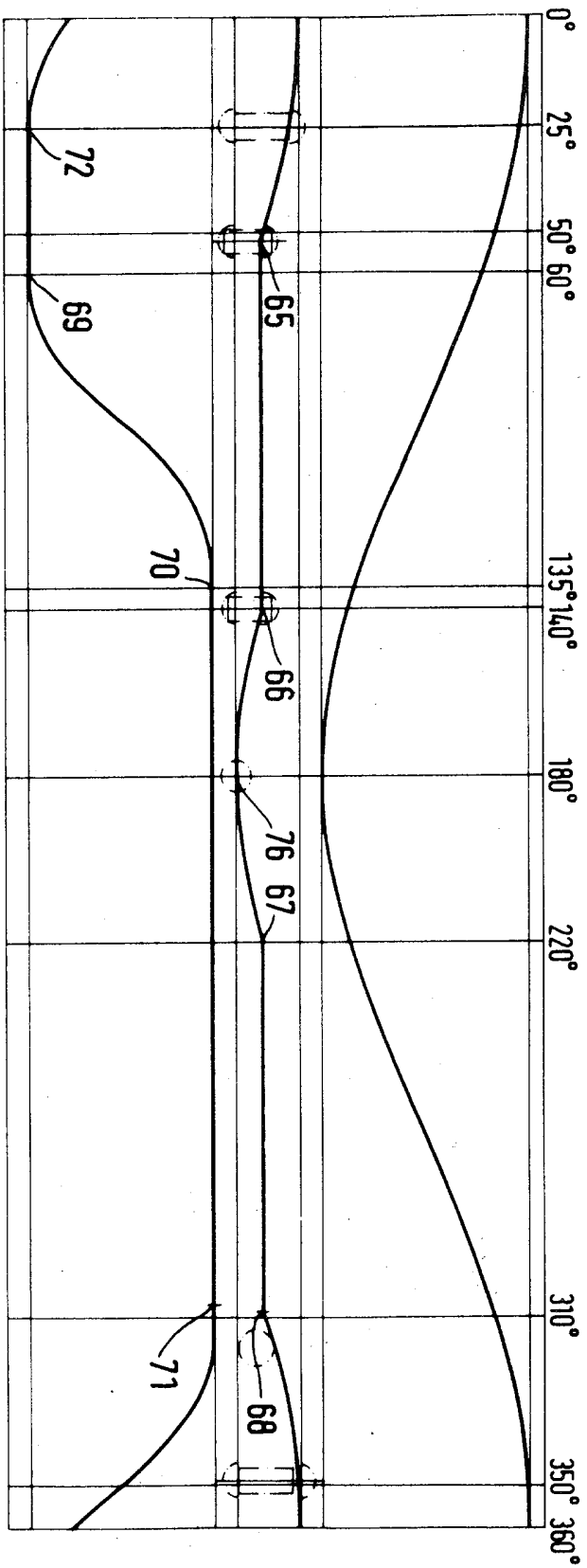
12. Lis podle bodu 10, vyznačený tím, že držák (9) lisovníku (5) je uložen napříč ke směru lisování na strojovém rámu (3), s odpojitelným hnacím spojením se saněmi (50) lisu.

13. Lis podle bodu 1, vyznačený tím, že mezi oběma kluznými plochami (341, 342) je vytvořena přechodová kluzná plocha (344) s menší křivostí než je křivost kluzné plochy kladky (326) dvouramenné páky (323).

14. Lis podle bodů 1 až 13, vyznačený tím, že otočná osa kulisy (441), vytvořená čepem (428), leží v oblasti odvrácené od zadní mrtvé polohy saní (50) lisu.

OB.R. 2

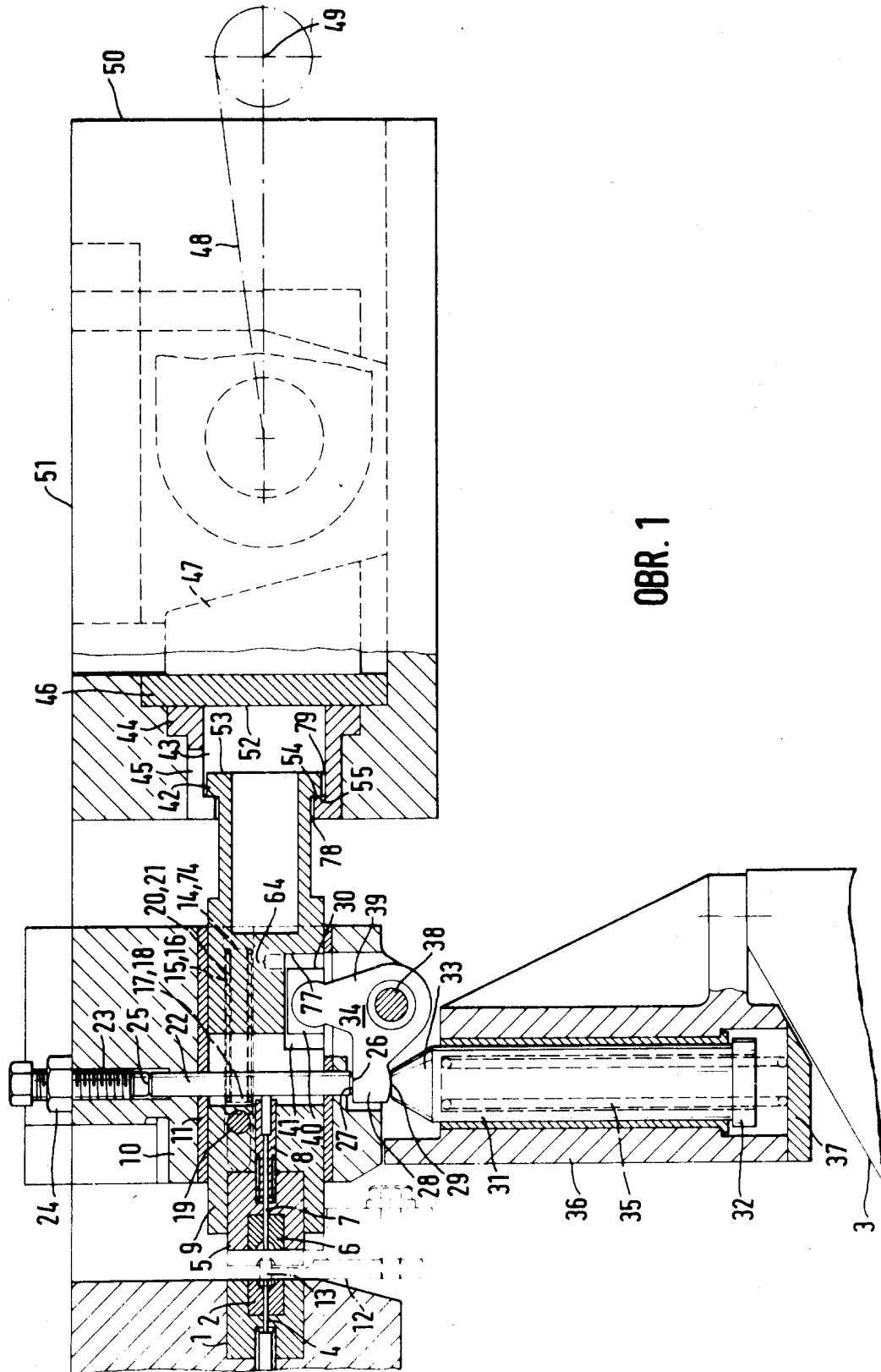




234045

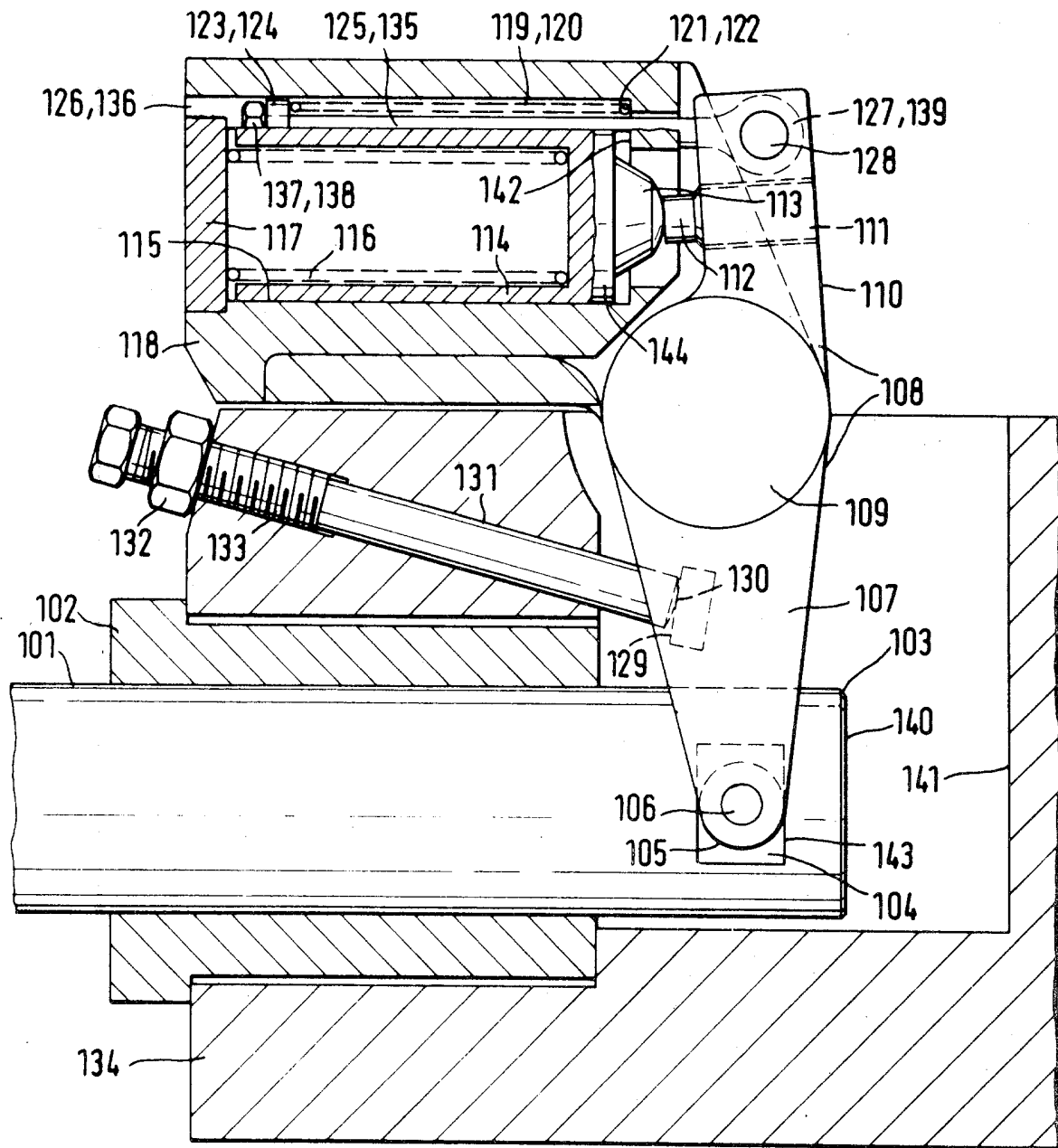
OBR. 3





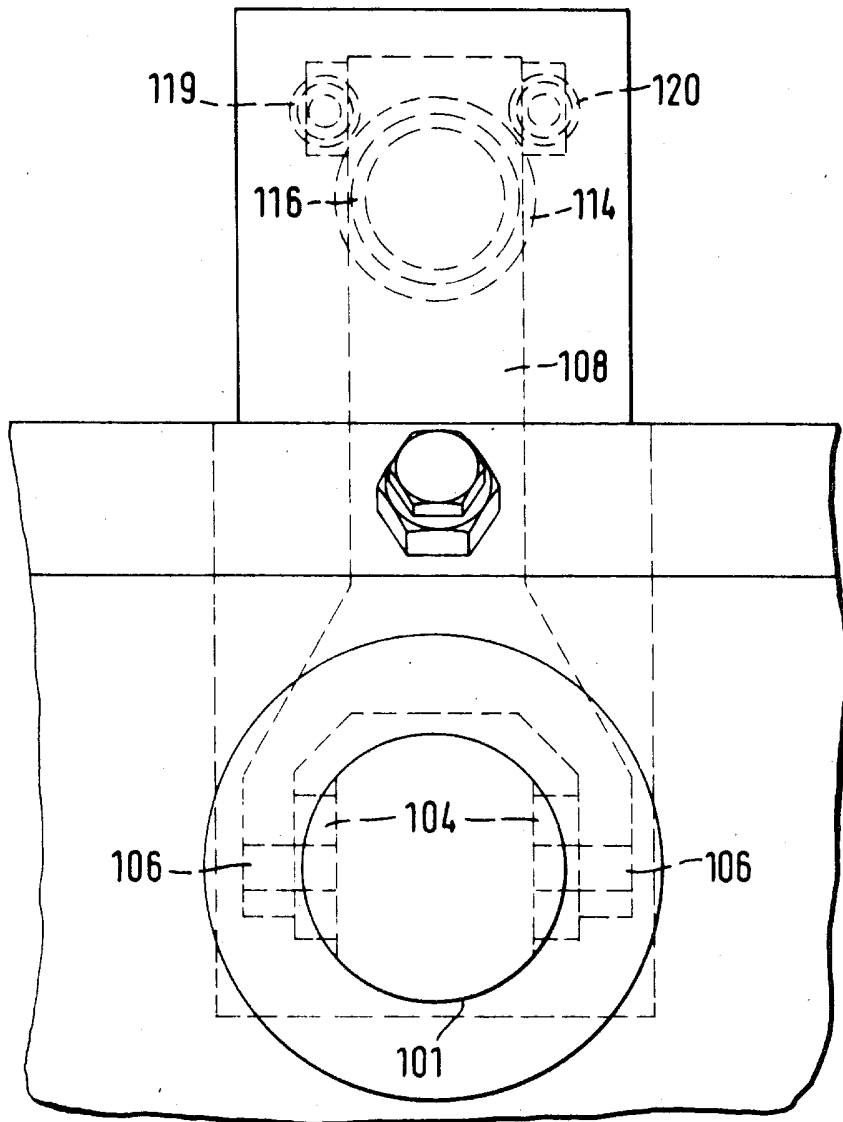
OBR. 1

OBR. 4

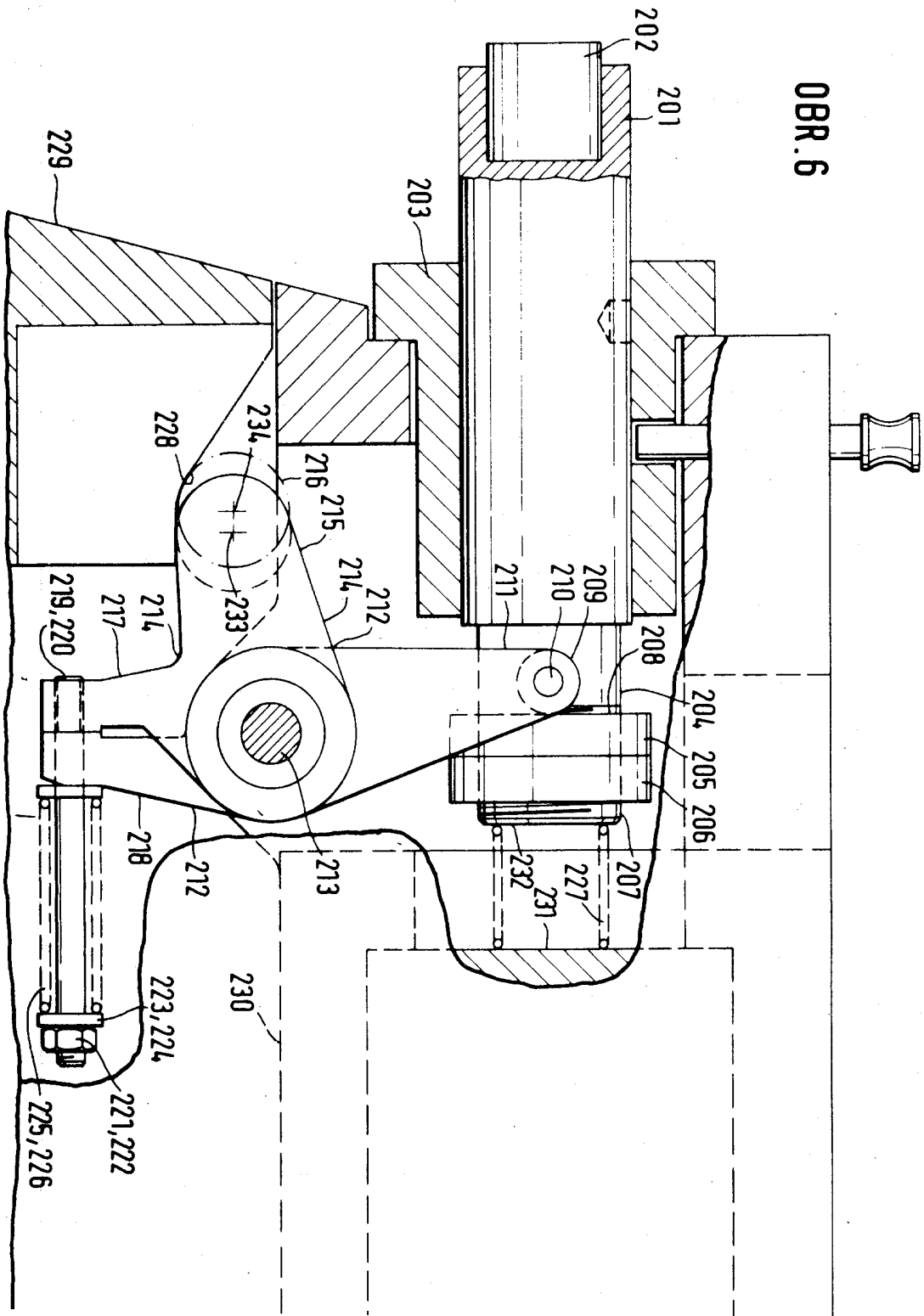


234045

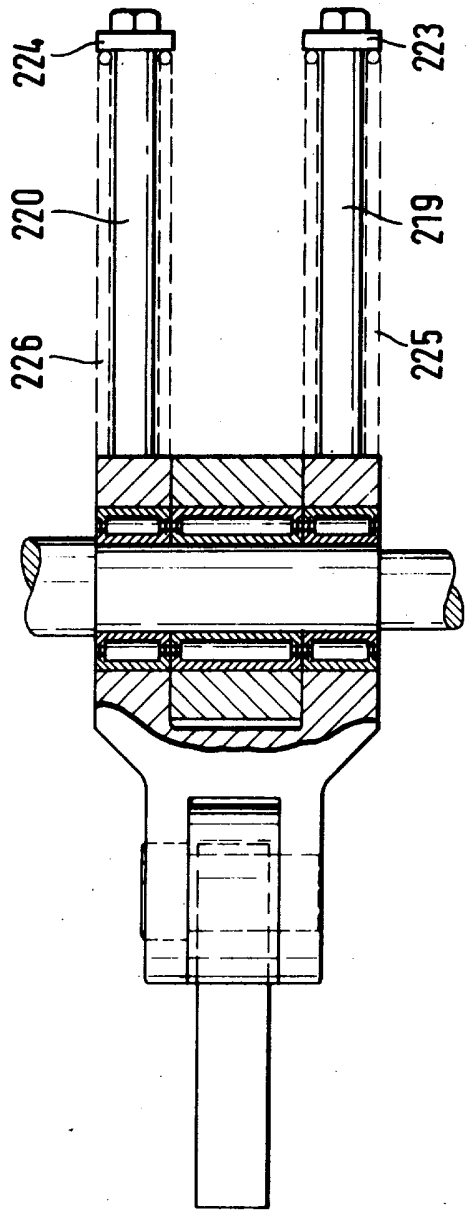
OBR. 5

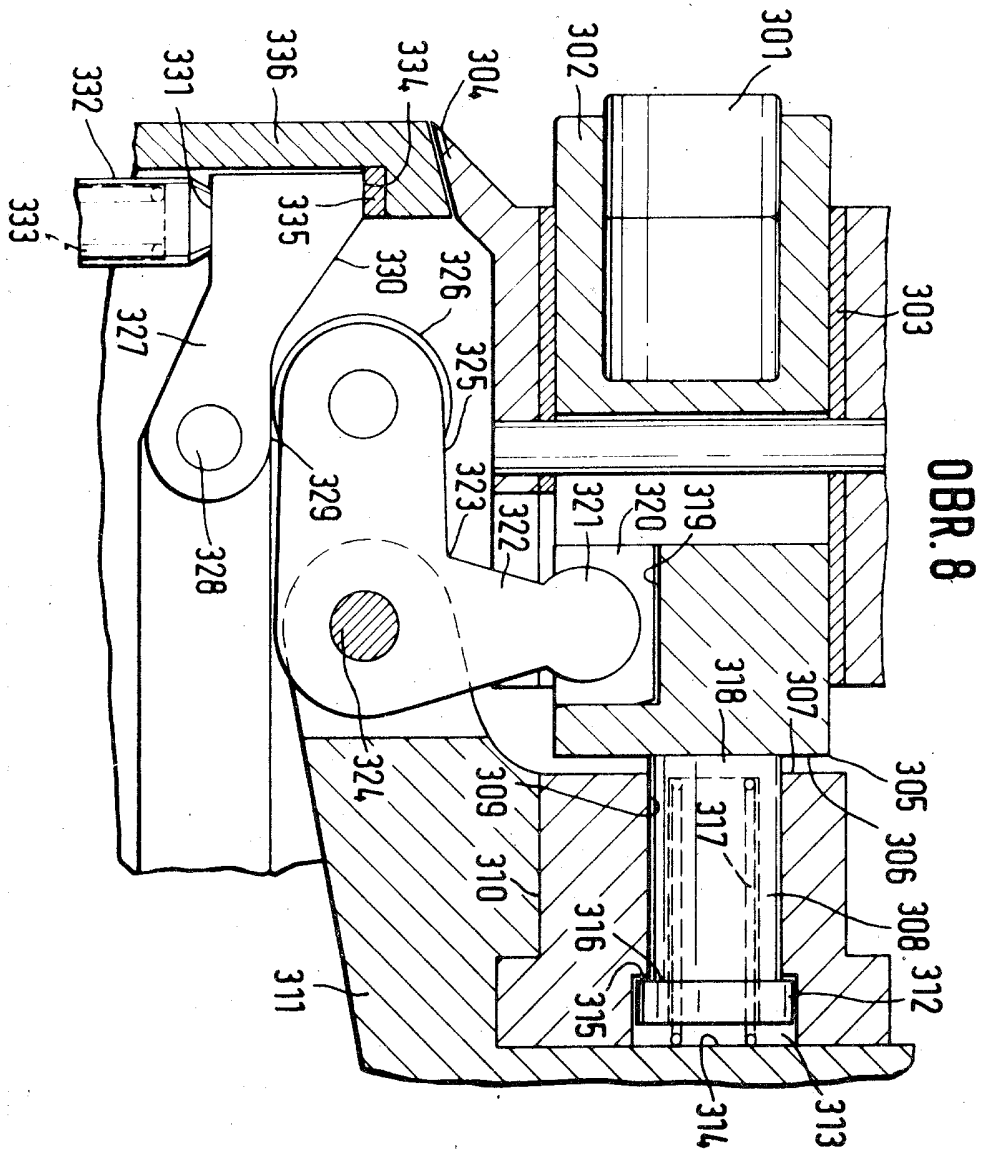


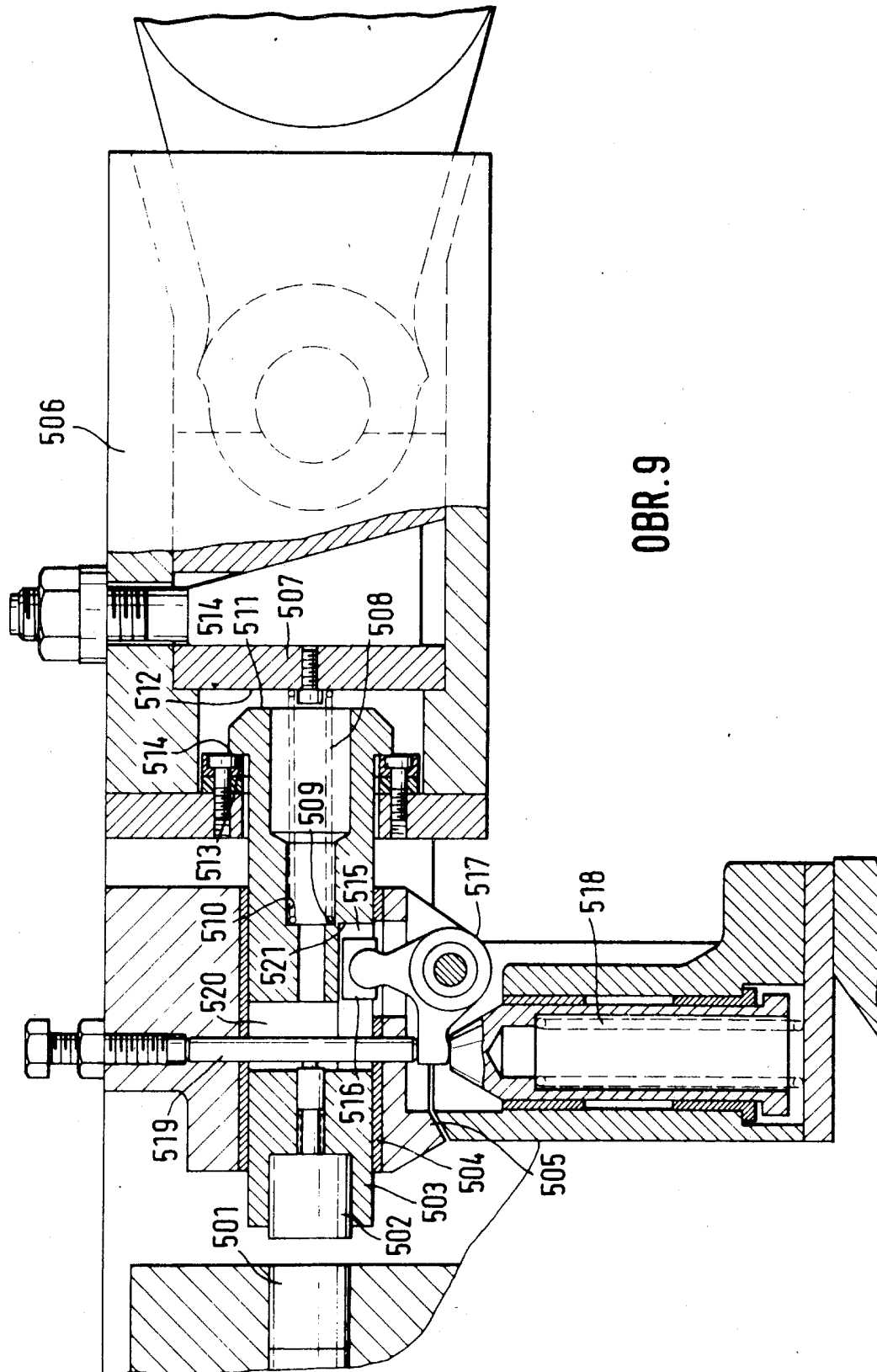
08R.6



0BR.7

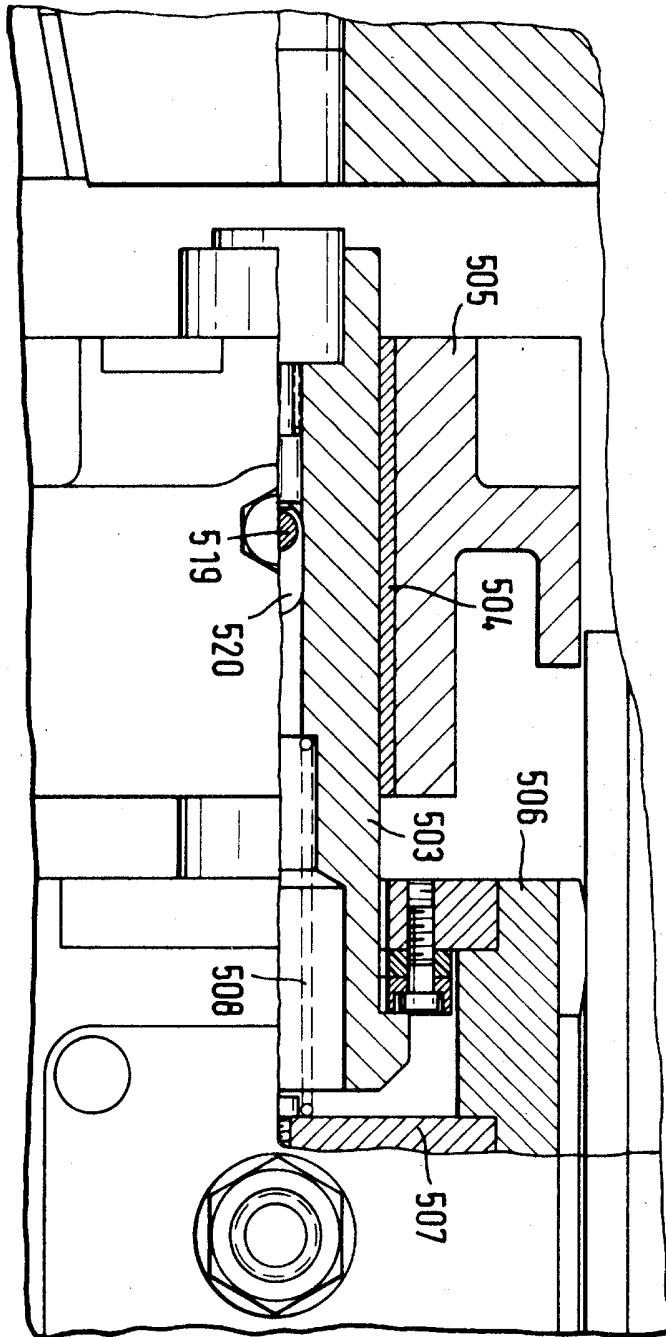




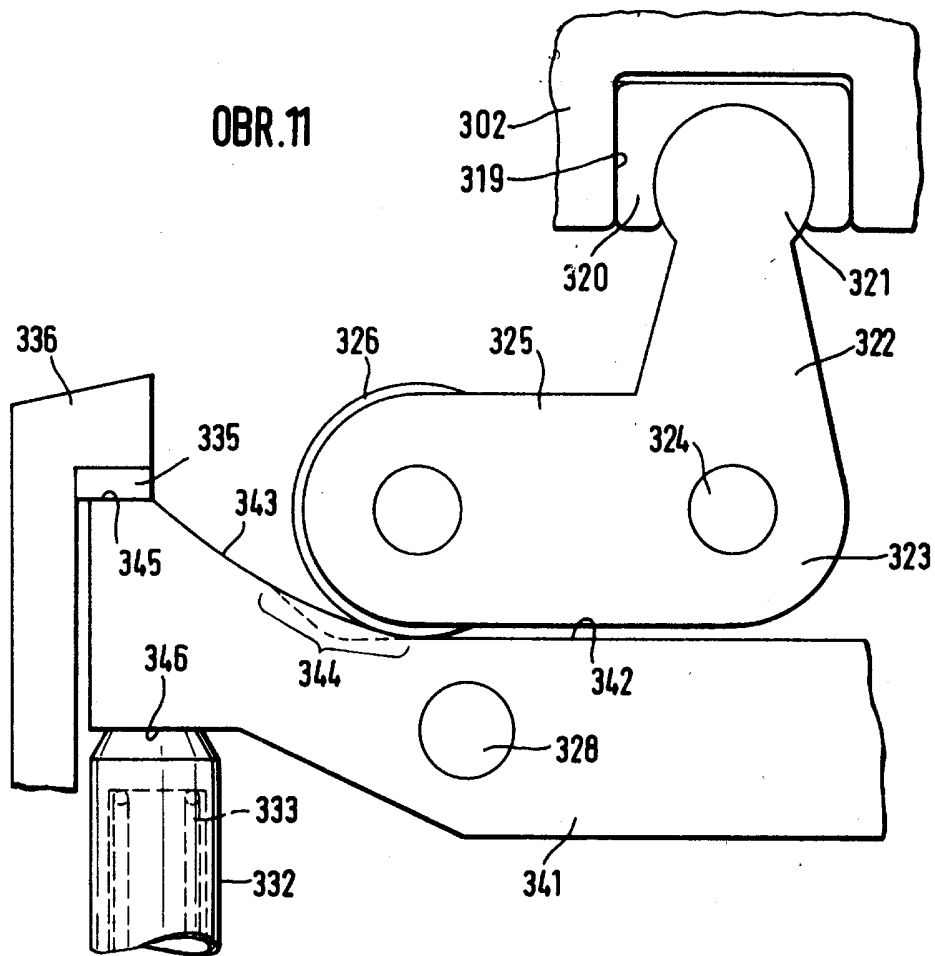


234045

OBR.10



OBR.11



OBR.12

