

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: 1997 - 3552

(22) Přihlášeno: 11.11.1997

(40) Zveřejněno: 12.05.1999

(Věstník č. 5/1999)

(47) Uděleno: 30.05.2002

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 17.07.2002

(Věstník č. 7/2002)

(13) Druh dokumentu: B6

(51) Int. Cl. 7:

A 01 C 7/20

A 01 B 49/06

A 01 B 73/00

(73) Majitel patentu:

ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÝCH A
POTRAVINÁŘSKÝCH INFORMACÍ, Praha,
CZ;

(72) Původce vynálezu:

Bureš Karel, Vysoké Mýto, CZ;
Kohoutek Alois, Svitávka, CZ;
Komárek Petr, Velké Opatovice, CZ;

(74) Zástupce:

Ministerstvo zemědělství ČR, Těšnov 17, Praha,
11705;

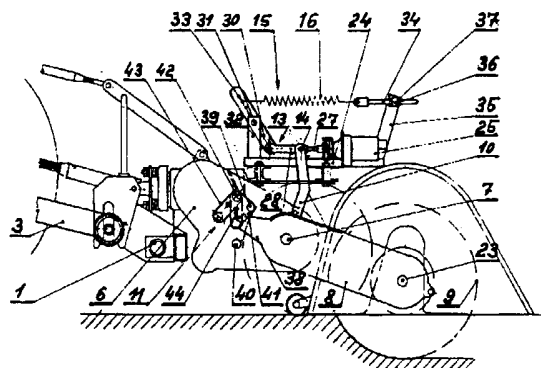
(54) Název vynálezu:

**Zařízení pro ovládání přepravní a pracovní
polohy frézovacích kol**

(57) Anotace:

Ovládání přepravní a pracovní polohy frézovacích kol (9) je zajištěno zařízením, které plní funkci zvedací, blokování polohy výkyvného ramene (8) nesoucího frézovací kola (9), vyrovnávání tlaku pracovních nástrojů a nosného ramene na opracovávanou půdu a regulaci hloubky brázdy. Zvedací zařízení (13) a vyrovnávací zařízení (15) je uloženo na pomocném rámu (24). Zvedací zařízení (13) je tvořeno hydraulickým ovládacím válcem (25), spojeným táhlem (28) s ovládací pákou (10) upevněnou k výkyvnému rameni (8). Blokové přepravní polohy, kdy se výkyvné rameno (8) opírá ve své horní poloze o dolní doraz (40), je docíleno výkyvnou západkou (43), opírající se o horní plochu nosu (38) výkyvného ramene (8), pojištěnou pojistným kolíkem (44) a blokovacím zámkem (12). Vyrovnávací zařízení (15), realizované dvouramennou pákou (30) spojenou jedním koncem s hydraulickým válcem (25) a druhým koncem se servopružinou (16), uchycenou k seřizovacímu šroubu (34), reguluje tlak výkyvných ramen (8) s frézovacími koly (9) na opracovávanou půdu. Kryt (17) frézovacího kola (9) je opatřen paralelogramem, který umožňuje kopírování povrchu terénu při pojezdu stroje a svým odklopným víkem (60)

umožňuje usměrnění vyfrézované zeminy zpět do vzniklé brázdy.



Zařízení pro ovládání přepravní a pracovní polohy frézovacích kol

Oblast techniky

5

Vynález se týká ovládání zdvihu frézovacích kol u zemědělských strojů na pásové zpracování půdy, majících příčný poháněcí hřídel na němž jsou suvně uložena ramena s frézovacími koly na vytváření brázd.

10

Dosavadní stav techniky

Pro přisevy porostů luk a pastvin se používá strojů, které vytvářejí brázdy s určitou roztečí mezi nimiž zůstává pás půdy s porostem v původním stavu. Do vytvořených brázd se pak vysévají jeteloviny nebo jetelotravní směs. Zlepší se tak růst porostu luk, jeho kvalita i množství. Experimentálně bylo potvrzeno, že příznivé podmínky pro růst přisěvaných druhů se vytvářejí u brázd širších a hlubších. Proto byly postaveny stroje, které umožňují nastavení různé rozteče mezi brázdami i jejich různé hloubky. Frézovací kola umožňují obvykle jen jednu šíři brázdy, danou šířkou frézovacího kola a jeho pracovních nožů. Frézovací kola jsou kryta kryty, které brání případnému úrazu a úletu vyfrézované zeminy do širšího okolí. Kryty vlečené a opírají se o zem svou vlastní vahou. Takové stroje jsou popisovány například ve spisech FR 1 323 311, FR 1 346 913 nebo FR 2 329 175, případně ve spise WO 88/03746.

Stroje tohoto typu mají příčný rám na němž je uložen poháněcí hřídel, na němž jsou suvně uložena výkyvná ramena nesoucí frézovací hlavy s pracovními nástroji. Ramena mohou měnit suvně vertikální polohu vůči pomoci zvedacího zařízení, jímž je v zásadě pohybový šroub, připevněný k výkyvnému rameni a matice, připevněná k rámu stroje. Frézovací kola jsou chráněna děleným krytem, u něhož lze měnit jeho šířku.

Spis WO 88/03746 popisuje stroj určený k drobení, rytí, rozmělnění a opracování půdy. Jeho tělesné vytvoření je obdobné shora uvedenému. Příčný rám stroje nese radlice umístěné pevně v jistých vzdálenostech od sebe. Profil radlic je srpovitý, sestávající ze dvou kruhových oblouků stejného poloměru, ale se středy vůči sobě posuvnými. Tyto radlice hloubí v zemi úzkou brázdou. Příčný hřídel, jehož osa je totožná s osou horního oblouku radlice, nese radiální desky, na nichž jsou upevněny pracovní nože různého průměru. Nože malého průměru jsou upraveny v rovinách daných tělesem radlice, nože velkého průměru jsou uloženy na radiálních deskách v prostoru mezi rovinami radlic. Vertikální poloha radlic, tedy hloubka brázdy, je nastavitelná pomocí mechanického přestavění výškového postavení pojezdových kol. Za rotorem s pracovními nástroji je zavěšena zástěrka bránící úletu půdy. Zvedání ramen s frézovacími hlavami se provádí ručně, stejně jako přestavování hloubky záběru frézovacích hlav. Operace je často i fyzicky náročná. Riziko vzniká i při nutnosti oprav nebo výměny některého z frézovacích kol anebo pracovních nožů. Nedokonalým nebo nedostatečným vrácením vyfrézované půdy zpět do brázdy vzniká nerovný povrch, protože pruhy zpracované frézou mají nižší povrch proti pásům neopracovaným.

45

Úkolem předloženého vynálezu je vyřešení funkčních částí stroje tak, aby byla ulehčena manipulace s výkyvnými rameny, umožněna regulace tlaku ramen na zem, zamezení úniku zeminy do stran na stávající porost a aby veškerá vyfrézovaná zemina s organickou hmotou byla usměrněna zpět do právě vyfrézovaných drážek.

50

Podstata vynálezu

Stanovený úkol řeší zařízení, které má několik funkčních částí, tedy zvedací zařízení, blokovací zařízení, polohovací zařízení, vyrovnávací zařízení a kryt frézovacích kol.

55

Podstata řešení tkví v tom, že na rámu stroje je umístěn pomocný rám nesoucí zvedací a vyrovnávací zařízení. Zvedací zařízení je tvořeno hydraulicky řízeným ovládacím válcem, jehož dutá pístnice nese opěrnou tyč spojenou rozebíratelným spojem s táhlem a ovládací pákou upevněnou svým koncem k výkyvnému rameni. Výkyvné rameno je na svém horním konci opatřeno nosem, který se opírá o horní nebo dolní doraz blokovacího zařízení. Tím je určena krajní poloha výkyvného ramene. Je-li výkyvné rameno ve své horní poloze, opírá se výkyvná západka blokovacího zařízení o horní plochu nosu a udržuje rameno v dané poloze. Mechanické zajištění této polohy je provedeno pojistným kolíkem, který prochází otvory v bočnicích výkyvné západky a opírá se o blokovací zámek. Hydraulický systém může nastavit libovolnou polohu ramene mezi oběma jeho krajními polohami.

Vyrovnávací zařízení je tvořeno dvouramennou pákou otočně uloženou na svislé konzoli, zakotvené v pomocném rámu, spojenou jedním koncem s táhlem zvedacího zařízení a druhým koncem se servopružinou jejíž druhý konec je upevněn k seřizovacímu šroubu, který prochází držákem pružiny, ukotveným na pomocném rámu prostřednictvím šikmé konzole. Rameno dvouramenné páky, určené k chycení servopružiny, má několik závěsných prvků. Volbou zavěšené pružiny v některém závěsném prvku a polohou seřizovacího šroubu se seřídí její předpětí a eliminace zátěže výkyvných ramen na opracovávanou půdu.

Polohovací zařízení sestává z ramen vzpěry spojených na dolním konci s pojezdovými lištami, připevněnými ke spodní straně výkyvného ramene spodním závěsem a na horním konci osou k níž je z vnější strany upevněna ovládací tyč s madlem a z vnitřní strany napínací pružina, uchycená druhým koncem k horní straně výkyvného ramene horním závěsem. Ramena vzpěry mají několik šikmých drážek, do nichž zapadá polohovací kolík, upevněný v nálitku, vytvořeném na spodním konci výkyvného ramene. Vzájemnou polohou pojezdových lišt a výkyvného ramene lze nastavit přesah frézovacích kol přes tyto pojezdové lišty a tím i hloubku brázdy.

Kryt frézovacích kol, upravený ke každému frézovacímu kolu samostatně, je tvořen bočnicemi s vybráním spojenými obloukovitou stěnou s rovnými konci na přední i zadní stěně. V zadní části obloukovité stěny je upevněné odklopené víko, které má výstupní hranu buď rovnou anebo tvarovanou, takže tvoří výstupní kanál určité šíře. Na přední straně obloukovité stěny je uchycen paralelogram jímž je kryt uchycen k rámu stroje. U spodní hrany na této straně je v držáku umístěn pojezdový váleček, který zamezuje smyk krytu po opracovávané půdě a snižuje tak vlečný odpor. V boční stěně je upraveno vybrání otočené směrem dolů. V jeho obloukové části je provedena opěrná plocha s tvarem korespondujícím s tvarem ložiskového náboje výkyvného ramene umístěným v dolní jeho části nad výstupním hřídelem frézovacího kola.

Zdvih výkyvného ramene je ovládána pneumaticky zvedacím zařízením. Do ovládacího válce tohoto zařízení přichází tlakové médium z pneumatického systému tažného prostředku. Dutá pístnice se přestaví a zvedne výkyvné rameno s frézovacím kolem do mimopracovní polohy. Její maximální poloha je dána dolním dorazem, o nějž se opírá nos výkyvného ramene. Zajištění polohy výkyvného ramene je provedeno výkyvnou západkou blokovacího zařízení, která se opírá o horní plochu nosu výkyvného ramene a pojistným kolíkem procházejícím průchozími otvory v ramenech výkyvné západky a v bočnicích blokovacího zařízení a opírajícím se o blokovací zámek. Tím je znemožněn pohyb výkyvné západky a uvolnění výkyvného ramene. Uspořádání duté pístnice a opěrné tyče umožňuje činnost ovládacího válce pro zvednutí výkyvného ramene v kterémkoliv bodě jeho pracovního zdvihu.

Dvouramenná páka, táhlo, servopružina a seřizovací šroub tvoří vyrovnávací zařízení, kterým je možné nastavit velikost přitlačné síly výkyvného ramene s frézovacími koly v závislosti na agroekologických podmínkách a zajistit tak optimální zpracování půdy. Hrubé nastavení se provádí změnou zavěšení servopružiny do některého ze závěsných prvků na volném konci dvouramenné páky. Jemné nastavení, respektive seřízení přitlaku frézovacích kol, se provádí seřizovacím šroubem.

Nastavení hloubky záběru frézovacích kol se zajistí polohovacím zařízením tak, že se výkyvné rameno s frézovacím kolem zvedne zvedacím zařízením nad okolní terén. Tahem za madlo ovládací tyče ramen se překoná síla tahu pružiny zavěšené mezi výkyvným ramenem nesoucím frézovací kola a rameny vzpěry a vysune se polohovací kolík upevněný v nálitku výkyvného ramene ze šikmé drážky v ramenech vzpěry. Tím se uvolní pojezdové lišty polohovacího zařízení a je možno je přestavět do jiné, požadované, polohy. Až se polohové kolíky výkyvného ramene dostanou do úrovně šikmých drážek zajišťujících novou polohu, uvolní se tah pružiny povolením tahu za madlo ovládací tyče a polohové kolíky se zasunou do těchto drážek. Tak je nastaven přesah frézovacího kola přes pojezdovou lištu a tím i hloubka brázdy. Zvednutím pojezdové lišty směrem k výstupnímu hřídeli frézovacích kol se hloubka brázdy zvětšuje, spuštěním zmenšuje.

Kryt frézovacích kol, uchycený na rámu stroje závěsnými rameny paralelogramu a opatřený vodicím válečkem, kopíruje úroveň terénu nezávisle na výškovém pohybu frézovacího kola. Boční stěny krytu, blíže k výkyvnému rameni, mají vybrání, které umožňuje průchod náboje s výstupním hřídelem frézovacího kola. Toto vybrání je opatřené ve svém nejvyšším bodě opěrnou plochou, o níž se opírá výstupek náboje, umístěný na boční stěně výkyvného ramene. V případě, že frézovací kolo bude mít mimořádně vysoký zdvih, například nepřekonatelnou překážkou, vyskočí ze záběhu. Tím je zabráněno styku frézovacích nožů s vnitřní plochou obloukovité stěny krytu. Kryt frézovacího kola zachovává stálý odstup od frézovacího kola a výstupkem je nadzvedáván při extrémním výkyvu výkyvného ramene. Tak je zabráněno poškození jak frézovacích nožů tak i krytu. Odklopené víko v zadní části krytu umožňuje plynuleji a citlivěji srovnávat zpracovávaný pás půdy, do něhož je za tímto víkem prováděn výsev. Odklopené víko může mít spodní hranu buď přímou anebo tvarovanou tak, že tvoří kanál, jenž usměrňuje zpracovávanou půdu do pásu zvoleného rozměru. Odklopené víko může být výměnné, což může být výhodné. Pak není třeba měnit kryty frézovacích kol při změně šířky drážky a kryt může být jen jednoho rozměru, univerzální.

30 Přehled obrázků na výkresech

Příkladné provedení zařízení je na výkrese, jehož jednotlivé obrázky představují:

- 35 obr. 1 nárys schematicky znázorněného zařízení na ovládání přepravní a pracovní polohy výkyvných ramen,
- obr. 2 nárys schematicky znázorněného polohovacího zařízení a krytu frézovacích kol,
- obr. 3 řez ovládacím válcem zvedacího zařízení,
- 40 obr. 4 nárys schematicky znázorněného blokovacího zařízení,
- obr. 5 axonometrický pohled na polohovací zařízení,
- 45 obr. 6 axonometrický pohled na kryt frézovacího kola.

Příklad provedení vynálezu

50 Zařízení pro ovládání přepravní polohy frézovacích kol u univerzálního stroje na pásové zpracování půdy s příčným rámem 1, s příčnou převodovkou 6, již prochází příčný poháněcí hřídel 7 na němž jsou suvně uložena výkyvná ramena 8 s frézovacími koly 9 je uloženo na pomocném rámu 24 a je tvořeno zvedacím zařízením 13 a vyrovnávajícím zařízením 15. Zvedací zařízení 13 je tvořeno hydraulickým ovládacím válcem 25, v němž je uložen píst s dutou pístnicí 26, v níž je
55 umístěna opěrná tyč 27, která má vidlicovitou koncovku. Tato vidlicovitá koncovka je spojena

čepem 14 s ovládací pákou 10 a s táhlem 28, jehož vidlicovitá koncovka je spojena čepem 29 s dolním ramenem dvouramenné páky 30 vyrovnávacího zařízení 15. Dvouramenná páka 30 je upevněna otočně čepem 31 na konzoli 32, ukotvené na pomocném rámu 24. Horní rameno dvouramenné páky 30 má několik závěsných prvků 33, k nimž je uchycena svým jedním koncem servopružina 16. Druhý její konec je spojen se seřizovacím šroubem 34, uloženým na konzoli 35, která je rovněž ukotvena v pomocném rámu 24. Seřizovací šroub 34 je jištěn a přestavován maticemi 36. Závěsnými prvky 33 mohou být otvory, oka, výstupky, čepy, zářezy či jiné formy sloužící témuž účelu. Výkyvné rameno 8 je u horního konce, jímž prochází příčný poháněcí hřídel 7, prodlouženo do nosu 38. Ten vymezuje stykem s horním dorazem 39 a dolním dorazem 40 blokovacího zařízení 11 maximální polohy výkyvného ramene 8, tedy jeho výkyv. Toto výkyvné rameno 8 je ve své maximální horní poloze zajištěno výkyvnou západkou 43 blokovacího zařízení 11, které je připevněno k rámu 1 stroje. Poloha výkyvné západky 43 je ve své poloze jištěna pojistným kolíkem 44, procházejícím bočnicemi výkyvné západky 43 i vnějšími bočnicemi blokovacího zařízení 11 a opírajícím se o blokovací zámek 12. Polohovací zařízení 2 je tvořeno rameny 49 vzpěry spojenými na dolních koncích čepy 20 s pojezdovými lištami 48 upevněnými na spodní závěs 46 otočně čepem 47 a na horním konci spojenými osou 50, k níž je připojena závěsem 52 pružina 53 spojená svým druhým koncem se závěsem ukotveným na horní straně výkyvného ramene 8. K ovládání ramen 49 vzpěry je k ose 50 připojena ovládací tyč 51 zakončená rukojetí. Ramena 49 vzpěry mají několik šikmých drážek 55 otevřených směrem k převodovce 6 a skloněných vzhůru od vodorovné roviny v úhlu 3 až 15 stupňů. Do těchto šikmých drážek 55 zapadají polohové kolíky 56, upevněné v nálitku 57 výkyvného ramene 8. Kryt 17 frézovacích kol 9, uchycený k rámu 1 horním závěsným ramenem 19 a spodním závěsným ramenem 18, která tvoří paralelogram, je vytvořen bočními stěnami 58 spojenými obloukovitou stěnou 59, k níž je v zadní části připojeno odklopné víko 60. U okraje krytu 17, pod spodním závěsným ramenem 18, je v držáku válečku 61 uchycen vodící váleček 62 hřídelkou 21. Boční stěny krytu 58 jsou opatřeny vybráním 66 otevřeným směrem dolů, jímž prochází výstupní hřídel 23 s nábojem frézovacího kola 9. V nejvyšší poloze tohoto vybrání 66 je vytvořena opěrná plocha 45, která dosedá na horní plochu ložiskového náboje 22 výkyvného ramene 8. V případě větších roztečí frézovacích kol 9 a posunutí krytu 17 od výkyvného ramene 8 se na výstupní hřídel 23 nasune vyměnitelný náboj 68 na nějž dosedá opěrná plocha 45 krytu 17. Odklopné víko 60 je vyměnitelné. Výstupní hrana 65 odklopného víka 60 může být buď rovná nebo tvarovaná tak, že tvoří kanál 67, jak je znázorněno na obr. 6. Kryt 17 má obvykle jen jednu šířku, vyhovující všem frézovacím kolům 9. Tím, že je odklopné víko 60 zaměnitelné za víko jiné, s jiným profilem výstupní hrany 65, se stává kryt univerzálním, protože jej není třeba měnit při změně šířky brázdy. Na obr. 6 je znázorněno odklopné víko 60 s tvarovacím profilem výstupní hrany 65, která tvoří kanál 67, jehož výstupní otvor je užší než šířka krytu 17. Při pojezdu a frézování užší brázdy než je šířka krytu 17, určeného např. pro šířku 200 mm, usměrní profil výstupní hrany 65 proud zeminy zpět do vyfrézované brázdy.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Zařízení pro ovládání přepravní a pracovní polohy frézovacích kol u stroje s příčným poháněcím hřídelem, na němž jsou suvně uložena výkyvná ramena nesoucí frézovací kola k vytváření brázd s jejich proměnlivou šířkou, hloubkou a roztečí, tvořené zvedacím, blokovacím, polohovacím a vyrovnávacím zařízením, **vyznačující se tím**, že zvedací zařízení (13) je tvořeno hydraulickým válcem (25) s dutou pístnicí (26) v níž je umístěna opěrná tyč (27) spojená s táhlem (28) a s ovládací pákou (10) upevněnou k výkyvnému rameni (8), jehož horní konec je prodloužen do nosu (38) a na jehož spodním konci je vytvořen nálitok (57).

2. Zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že blokovací zařízení (11) je opatřeno jednak výkyvnou západkou (43) spojenou otočně čepem (42) s bočnicemi (41), jimiž

prochází pojistný kolík (44) opírající se o blokovací zámek (12) a jednak horním dorazem (39) a dolním dorazem (40).

5 3. Zařízení podle nároků 1 a 2, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že polohovací zařízení (2) je tvořeno rameny (49) vzpěry spojenými na spodním konci pomocí čepů (20) s pojezdovými lištami (48), které jsou upevněny pomocí čepu (47) se spodním závěsem (46), který je připevněn ke spodní straně výkyvného ramene (8), přičemž ramena (49) jsou na svém horním konci spojena pomocí osy (50) a pružiny (53) s horní stranou výkyvného ramene (8) a to pomocí horního závěsu (54), a dále ramena (49) mají nejméně jednu šikmou drážku (55) a osa (50) je spojena
10 s ovládací tyčí (51).

15 4. Zařízení podle nároků 1 až 3, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že vyrovnávací zařízení (15) je tvořeno dvouramennou pákou (30) otočně spojenou pomocí čepu (31) s konzolí (32), která je ukotvena na pomocném rámu (24), přičemž dvouramenná páka (30) je svým spodním koncem spojena s táhlem (28) a svým horním koncem se servopružinou (16), která je svým druhým koncem spojena se seřizovacím šroubem (34) procházejícím držákovým čepem (37) uspořádaným na konzoli (35) a jištěným matricí (36).

20 5. Zařízení podle nároků 1 až 4, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že frézovací kolo (9) je opatřeno krytem (17) sestávajícím z bočních stěn (58) opatřených vybráním (66) otevřeným směrem dolů a spojených obloukovitou stěnou (59), v jejíž zadní části je kyvně uloženo odklopné víko (60).

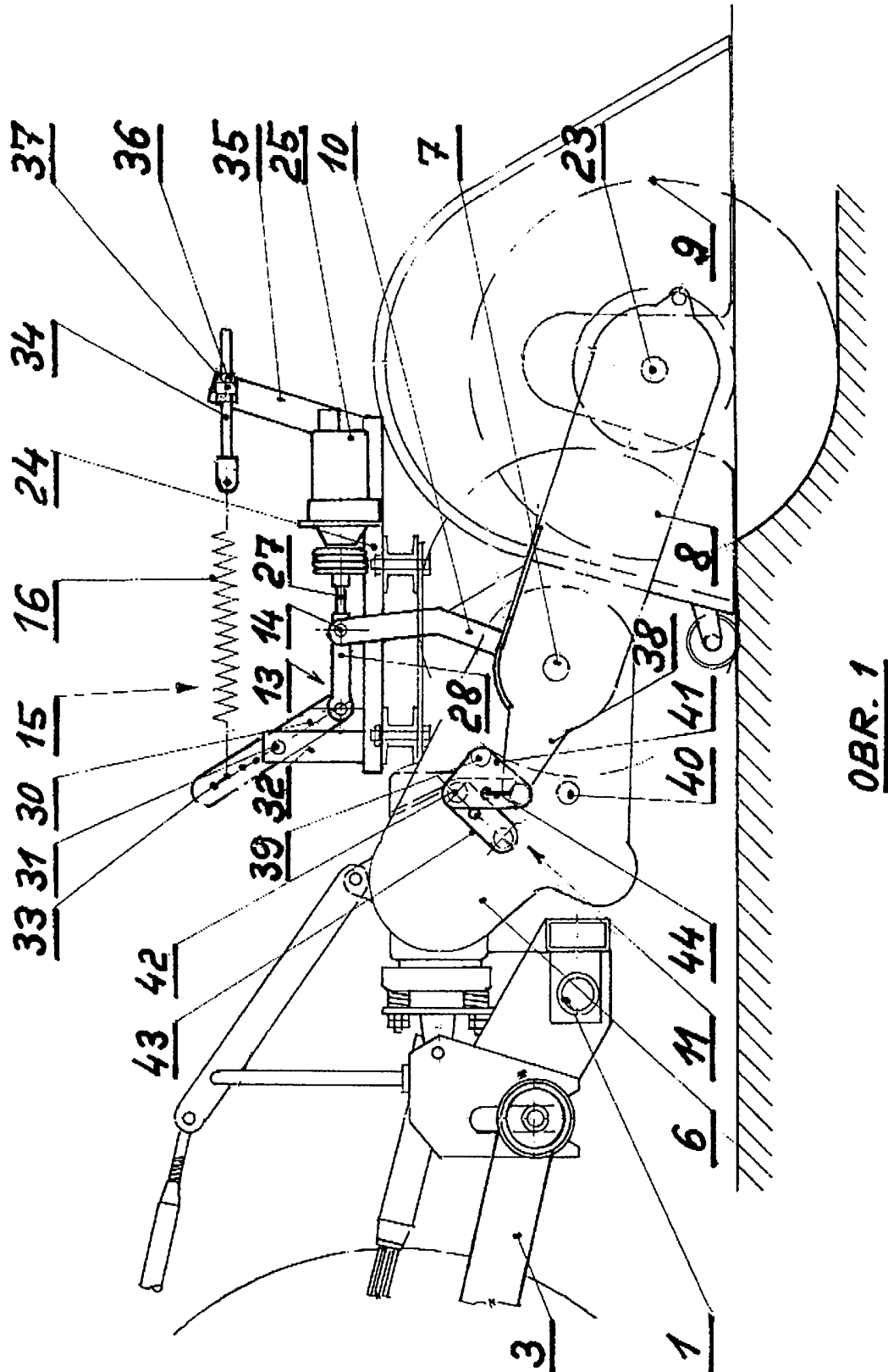
25 6. Zařízení podle nároků 1 až 5, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že k dolnímu okraji v přední části obloukovité stěny (59) je uchycen vodící váleček (62) a paralelogram sestávající ze závěsných ramen (18, 19) otočně ukotvených v držácích (4, 5).

7. Zařízení podle nároků 1 až 6, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že výstupní hrana (65) odklopného víka (60) krytu (17) je rovná.

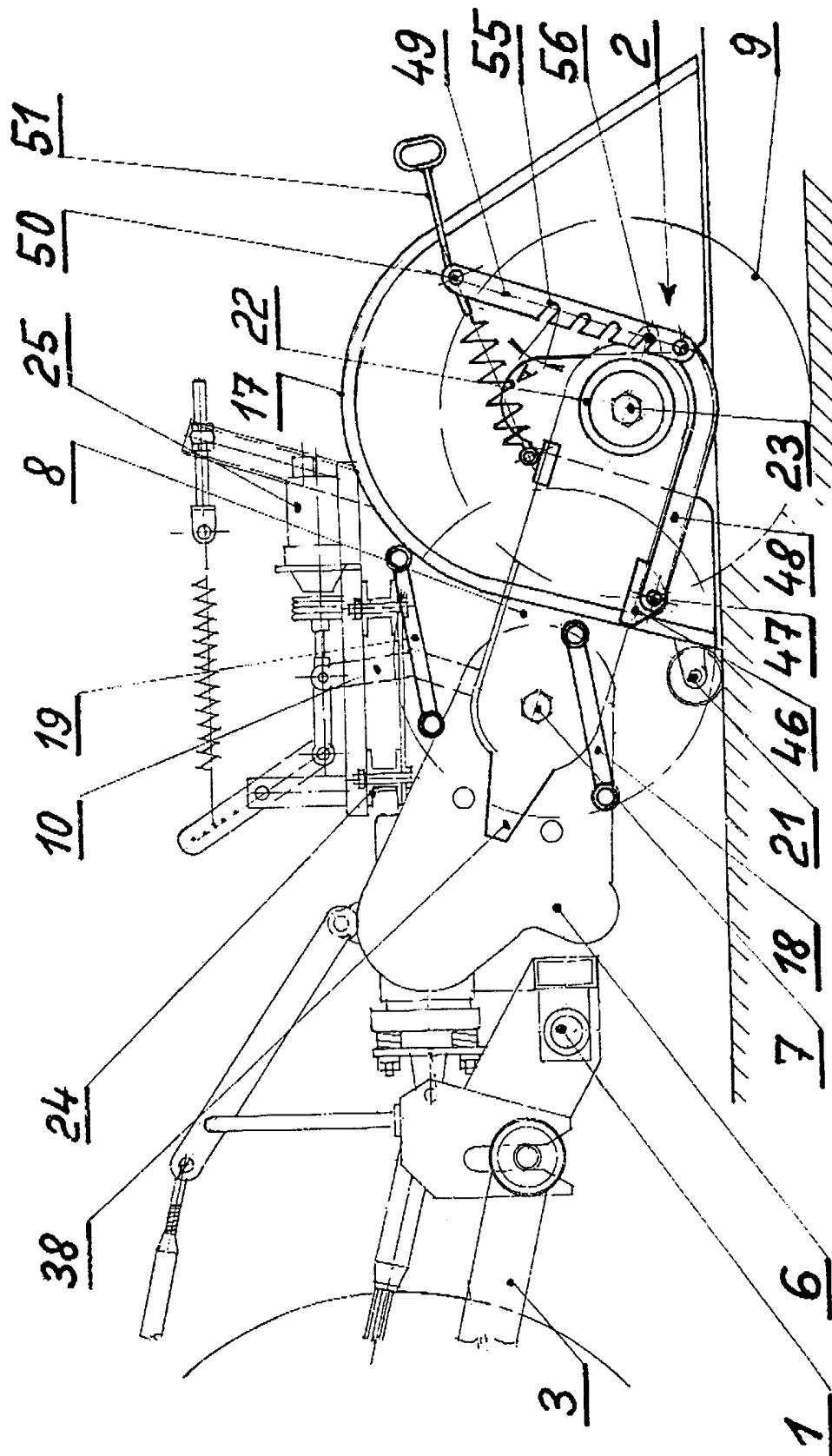
30 8. Zařízení podle nároků 1 až 7, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že výstupní hrana (65) odklopného víka (60) krytu (17) je profilovaná a tvoří výstupní kanál (67).

35

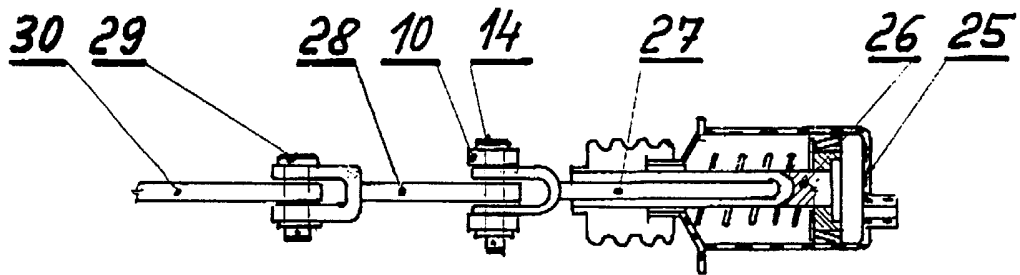
6 výkresů



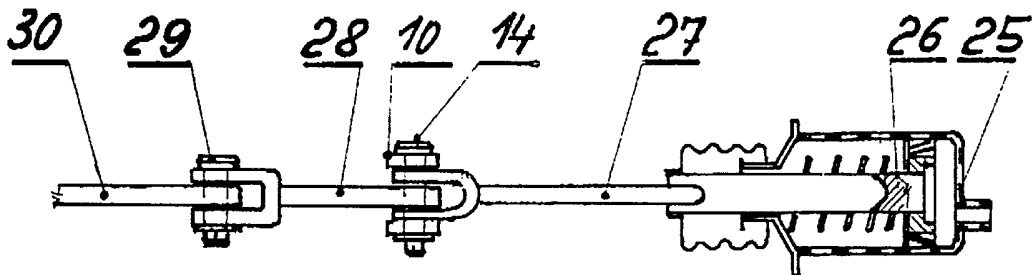
0BR. 1



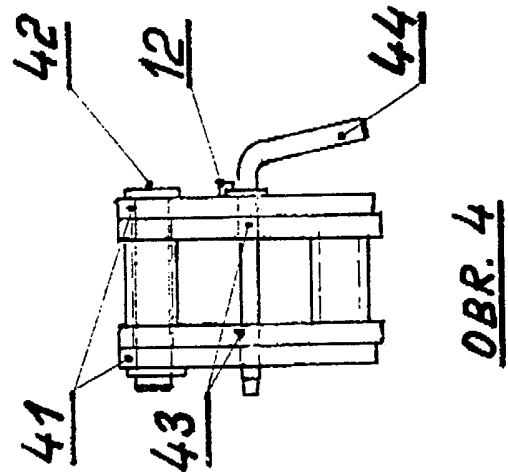
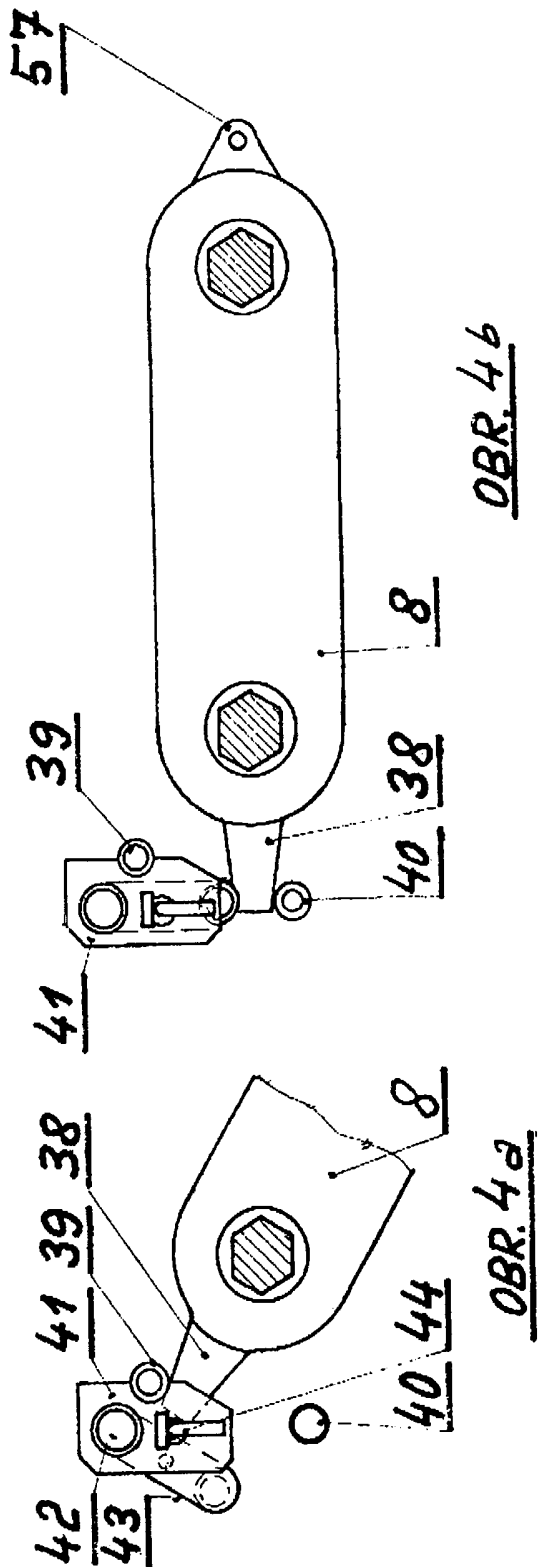
OBR. 2

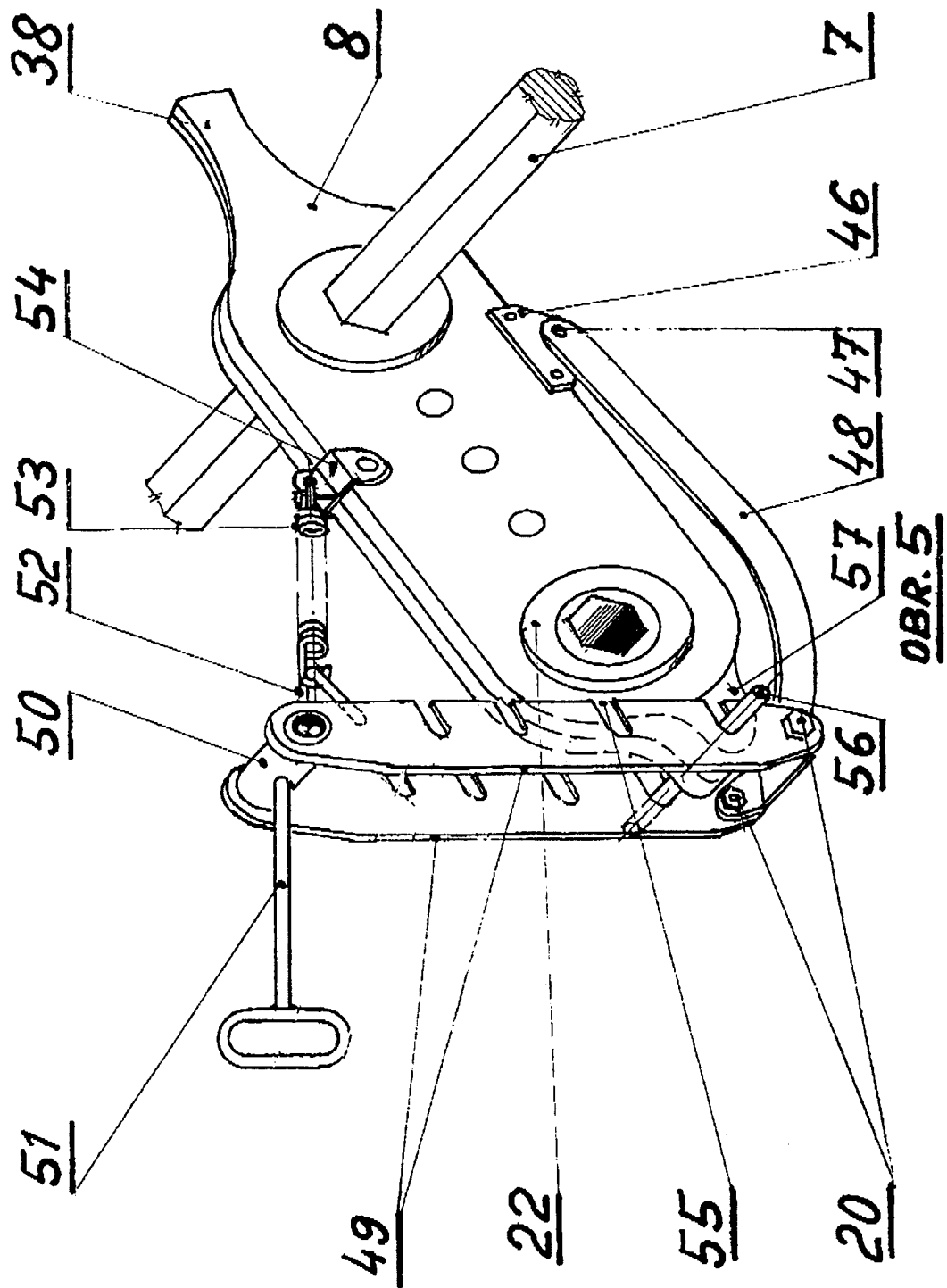


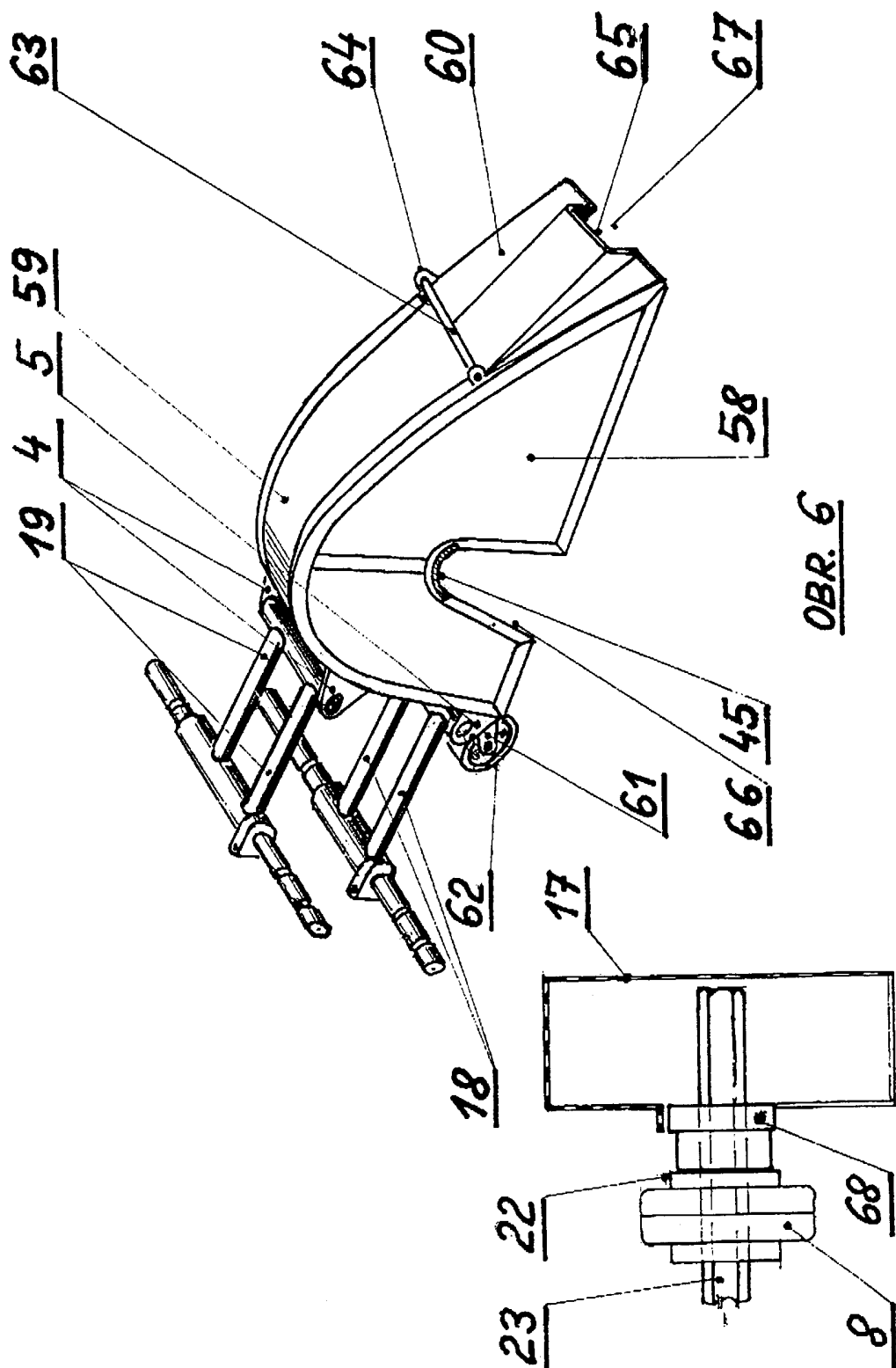
OBR. 3



OBR. 3a







Konec dokumentu