



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

232823

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
B 66 C 1/54

(22) Přihlášeno 19 07 82

(21) [PV 5506-82]

(40) Zveřejněno 17 07 84

(45) Vydáno 15 01 87

(75)

Autor vynálezu

JEŽEK JOSEF ing., Ledeč nad Sázavou

(54) Mechanické samoupínací zařízení pro přenášení předmětů

1

Vynález se týká mechanického samoupínacího zařízení pro přenášení předmětů při způsobených nebo způsobitelných upnutích, a to typu palet, kontejnerů, košů, obalů, nádob i výrobků, především pak pro zakládání a vyjímání předmětů uvedených typů z hlubokých dutin za účelem technologií povrchových úprav výrobků i potřeb mechanizace a automatizace dalších technologií v průmyslu a dopravě.

Známa a používaná upínací zařízení předmětů v hlubokých dutinách jsou buď charakteru pasívních mechanických upínadel, nebo aktivních upínadel, tj. řízených a ovládaných.

U pasívních mechanických upínadel nosič upínadla vlastním pohybem podjede a nasměruje upínací prvky proti upínacím plochám přenášeného předmětu, případně obsluha ručně tyto prvky nasměruje, a pohybem ve směru vyjímání či zakládání upne nebo vypne přenášený předmět. Aktivní upínací zařízení mají upínací prvky a členy ovládané buď čistě mechanicky od nárazek, klínů, zvrtných pák, pružin atd., nebo jsou ovládány pomocnou energií hydraulickou, pneumatickou, elektromagnetickou a upínají i uvolňují předměty přímo ve směru upínání. Nevýhodou pasívních mechanických upínadel v hlubokých dutinách je především

2

nutnost pohybu celého nosiče do směru upnutí, což vyžaduje a představuje dostatečnou tuhost vlastního nosiče i jeho uložení z důvodů vyloučení nebezpečí rozkmitání celé soustavy, potřebný manipulační prostor, ztrátu technologického času přidavnými upínacími pohyby. Nevýhodou aktivních upínacích zařízení s pomocným přidavným zařízením je především nutnost zdroje média, rozvodu ovládacího média a silového ovládacího členu, resp. pracovního stroje. Známa aktivní čistě mechanická samoupínací zařízení vyžadují nárazkový systém, jeho seřizování a údržbu.

Výše uvedené nedostatky a nevýhody odstraňuje mechanické samoupínací zařízení pro přenášení předmětů podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že v nosné konstrukci zařízení jsou suvně uloženy odpružené sáně opatřené dorazovými plochami a kulisovými drážkami. Sáně jsou přes nákržek západky spojeny se západkou axiálního rohatkového mechanismu, jež je tvořen horní a spodní rohatkou pevně spojenými s nosnou konstrukcí. V ose rohatek se pohybuje válcová západka s kolíkem, který při pohybu sání nahoru a dolů pootočí na náběžných šroubových plochách rohatek západkou o jednu zubovou rozteč rohatek, čímž se sáně ustaví v poloze odpovídající

hloubce zubové mezery spodní rohatky. Počet zubů a zubových mezer horní i dolní západky je zpravidla sudý, přičemž horní rohatka má stálou hloubku zubových mezer, spodní rohatka má střídavě hlubokou a mělkou zubovou mezeru. Rozdíl těchto hloubek představuje užitečný pracovní zdvih saní. Rohatky jsou proti sobě vzájemně pootočené o polovinu rozteče zubů, přičemž náběžné šroubové plochy zubů jednotlivých rohatek mají opačný smysl vlnutí. Do kulisových drážek pohybujících se saní zapadá palec kyvné páky, otočně uložené na čepu, který je pevně spojený s nosnou konstrukcí. Kyvná páka je na druhém rameni opatřena pohybovou drážkou, do níž zapadá unášecí čep suvného upínacího členu, čímž se při suvném pohybu saní vysouvá a zasouvá upínací člen. Vytvarováním kyvné páky do podoby háku nebo drapáku na rameni pohybové drážky je možné upínat přímo kyvnou pákou. Prodloužením západky za nákrůžek a připojením upínací patky je též možno přímo upínat předměty.

Zařízení podle vynálezu upíná i uvolňuje předměty bez přídavných pomocných zařízení a energií, bez upínacích časových ztrát. Zařízení umožňuje zjednodušení programů u programovatelných nosičů ve fázi upínání a uvolňování ze tří kroků programu na dva až jeden krok programu. Zařízení umožňuje upínání a uvolňování předmětů nejen v libovolné poloze ve směru upínání, ale také i ve více upínacích směrech u jednoho konkrétního dopravního stroje, čímž splňuje podmínky pro použití na prostorově pracujících manipulátorech a robotech. Předností zařízení oproti narážkovým systémům upínacích zařízení je skutečnost, že k upnutí může dojít až po ohmatání upínacího předmětu, čímž je zaručeno spolehlivé upnutí bez ohledu na výrobní tolerance nebo přiměřené deformace upínaných předmětů. Řídicí rohatkový mechanismus upínacího zařízení umožňuje čistě mechanicky naprogramovat jednoduché funkce zařízení, takže lze upínat například více druhů rozměrově a tvarově podobných předmětů v jediném pracovním cyklu. Zařízení podle vynálezu umožňuje prostřednictvím náběžných ploch a hran nosné konstrukce zařízení při potřebné tuhosti nosiče navedení upínaného předmětu do upínací polohy, čímž je zabezpečeno spolehlivé upnutí pod hladinami par či kapalin. Předností zařízení je volitelná poloha dorazových ploch, neboť jako doraz může sloužit libovolné místo přivrácené plochy saní ve směru upínání. Pro vyloučení případného vzpříčení saní i snížení silového působení na lože lze k saním připojit samostatný výkyvný doraz s jedním nebo dvěma stupni volnosti, tedy rotační nebo kulovou dvojicí. Předností zařízení podle vynálezu je skutečnost, že řídicí rohatkový mechanismus není namáhán od silového působení přenášených předmětů v kterékoliv poloze.

Na přiloženém výkrese obr. 1 je schema-

tický v řezu znázorněno samoupínací zařízení podle vynálezu v provedení výsuvných upínacích členů. Na výkresech obr. 2, obr. 3, obr. 4 jsou schematicky v řezech znázorněny další varianty provedení samoupínacího zařízení podle vynálezu. Na výkrese obr. 5 jsou znázorněny příklady možných typů upínaných předmětů, kde tučnými čarami jsou znázorněny upínací plochy a hrany, čárkovanou čarou upínací členy.

Mechanické samoupínací zařízení pro přenášení předmětů podle vynálezu se k nosiči **13** pevně připojuje prostřednictvím nosné konstrukce **1**, přičemž nosičem **13** může být rameno nebo tubus dopravního stroje, případně suport obráběcího stroje apod. s přímočaře vratným upínacím pohybem. Požadovanou funkci zařízení zabezpečuje řídicí axiální rohatkový mechanismus tvořený spodní rohatkou **5** a horní rohatkou **6** oběma pevně spojenými s nosnou konstrukcí **1** a dále západkou **4** s kolíkem **7**, saněmi **2** odpruženými vratnou pružinou **12** a suvně uloženými v loži **9**. Spodní rohatka **5** i horní rohatka **6** mají stejný počet zubů a zubových mezer. Horní rohatka **6** slouží jako přesuvný, resp. krokovací člen a má pravidelné zuby a stálou hloubku zubových mezer. Spodní rohatka **5** představuje programovací prvek a má pravidelné zuby, avšak proměnlivou hloubku zubových mezer. Pro běžné potřeby upínání, tj. bez výběru součástí dané složitějším programem, má pravidelně prostřídánu mělkou a hlubokou zubovou mezeru, přičemž rozdíl obou hloubek zubových mezer představuje užitečný pracovní zdvih upínacího zařízení. Z výše uvedeného je zřejmé, že pro běžné upínací pochody mají spodní rohatka **5** i horní rohatka **6** sudý počet zubů a zubových mezer. Hřbetní náběžné plochy mají opačný smysl vlnutí pro použitý pár rohatek. V nosné konstrukci **1** jsou rohatky **5, 6** proti sobě nehybně uloženy zubovými mezerami vzájemně pootočenými o poloviční roztečný úhel zubových mezer. Středově oběma rohatkám je pohyblivě uložena západka **4** s kolíkem **7**, který se při upínání nebo uvolňování pohybuje po funkčních plochách zubů a zubových mezer, přičemž při jednom pracovním dvojdřívhu pootočí západkou **4** o jednu zubovou rozteč. Nákrůžek **20** axiálně spojuje a přitom umožňuje otáčení západky **4** v saních **2**, čímž se saně **2** po jednotlivých krocích střídavě ustavují v loži **9** v dolní upínací poloze nebo uvolňovací poloze horní, což v libovolné poloze celého zařízení zajišťuje vratná pružina **12**.

Na výkrese obr. 1 jsou saně **2** opatřeny kulisovou drážkou **16** a dorazem **11**, kterým saně **2** dosedají na opěrné plochy upínaného předmětu **19**. V kulisové drážce **16** je pohyblivě vsazen palec **15** kyvné páky **8** otočně uložené na pevném čepu **14** nosné konstrukce **1**. V druhém rameni kyvné páky **3** je zhotovená pohybová drážka **18**, do níž zapadá unášecí čep **17** pevně spojený

s upínacím členem 8 suvně uloženým ve vedení 10 nosné konstrukce 1.

Nosič 13 pohybující se ve směru upínání navede přes náběžné plochy nosné konstrukce 1 předmět 10 a po dosednutí dorazu 11 na opěrné plochy upínacího předmětu 19 překonává vratnou pružinu 12. Sání 2 se z horní uvolňovací polohy posouvají v loži 9 proti směru upínání, čímž s sebou unášejí přes nákrůžek 20 západku 4 i upínací člen 8, a to přes kyvnou páku 3, palec 15 a unášecí čep 17. Dosáhne-li západka 4 horní překlápací polohy, kde na šroubových náběžných hřbetních plochách horní rohatky 6 pootočí kolík 7 západkou 4 o polovinu roztečného úhlu zubových mezer, předá západka 4 svým prodlouženým horním koncem impuls nebo signál k reverzaci nosiče 13 prostřednictvím koncevého spínače, šoupátka či jiného ovládacího prvku. Při pohybu nosiče 13 od upínaného předmětu 19 pohybuje vratná pružina 12 saněmi 2 opět proti pohybu nosiče 13 a unáší s sebou západku 4, přičemž kolík 7 na náběžných hřbetních šroubových plochách zubů spodní rohatky 5 pootočí západkou 4 o druhou polovinu roztečného úhlu zubových mezer. Kolík 7 se pohybuje hlubokou zubovou mezerou, čímž sání 2 posouvající se až do spodní upínací polohy, vysouvají do nosné polohy upínací člen 8. Funkce uvolňování předmětu 19 probíhá principiálně shodným způsobem jako funkce upínání. Dosedání dorazu 11 na opěrné plochy předmětu 19 je měkké a dané tuhostí vratné pružiny 12, přičemž doraz 11 při upínání i uvolňování plní funkci přidržovače a zabráňuje rozhoupání předmětu 19. Převodový poměr mezi užitečným pracovním zdvihem saní 2 a užitečným posuvem upínacího členu 8 je dán volbou poměru ramen kyvné páky 3. Zařízení podle výkresu

obr. 1 je pouze příkladné a umožňuje upínání zevnitř i z vnějšku.

Na výkrese obr. 2 je znázorněna druhá varianta provedení samoupínacího zařízení podle vynálezu, umožňující taktéž upínání předmětů 19 zevnitř i z vnějšku, jak je naznačeno z jedné a druhé strany osy zařízení. Vytvarováním kyvné páky 3 do podoby háku nebo drápku tato plní funkci upínacího členu, čímž je možné vypustit ze zařízení upínací člen 8 s unášecím čepem 17, vedení 10 i pohybovou drážku 13 kyvné páky 3. Funkce zbývajících částí samoupínacích zařízení zůstává nezměněna a upínací pohyb je kyvný.

Na výkrese obr. 3 je znázorněna třetí varianta provedení samoupínacího zařízení podle vynálezu umožňující upínání předmětů 19 zevnitř, na výkrese obr. 4 je třetí varianta provedení pro upínání předmětů 19 z vnějšku. Prodloužením západky 4 za nákrůžek 20 a jejím vytvarováním do podoby patky 21 tato plní funkci upínacího členu. Upínací pohyb je rotační přerušovaný. Ze zařízení podle vynálezu je možné vypustit upínací člen 8 s unášecím čepem 17, vedení 10, kyvnou páku 3 s pohyblivou drážkou 18 a palec 15, kulisovou drážku 16. Funkce zbývajících částí zůstává nezměněna. Doraz 11 v provedení podle obr. 4 má tvar hrotu nebo čochy a je umístěn v ose západky 4.

Zařízení podle vynálezu jsou pouze příkladná a lze je výhodně využít při manipulaci s předměty a zbožím, především v hlubokých dutinách, jako jsou vany, nádrže, vagóny, kontejnery, regály. Uplatnění mohou nalézt při paletizaci, v technologických povrchových úprav, jako jsou máčení, odmašťování, galvanické pokovení, ale i při zakládání obrobků do obráběcích strojů.

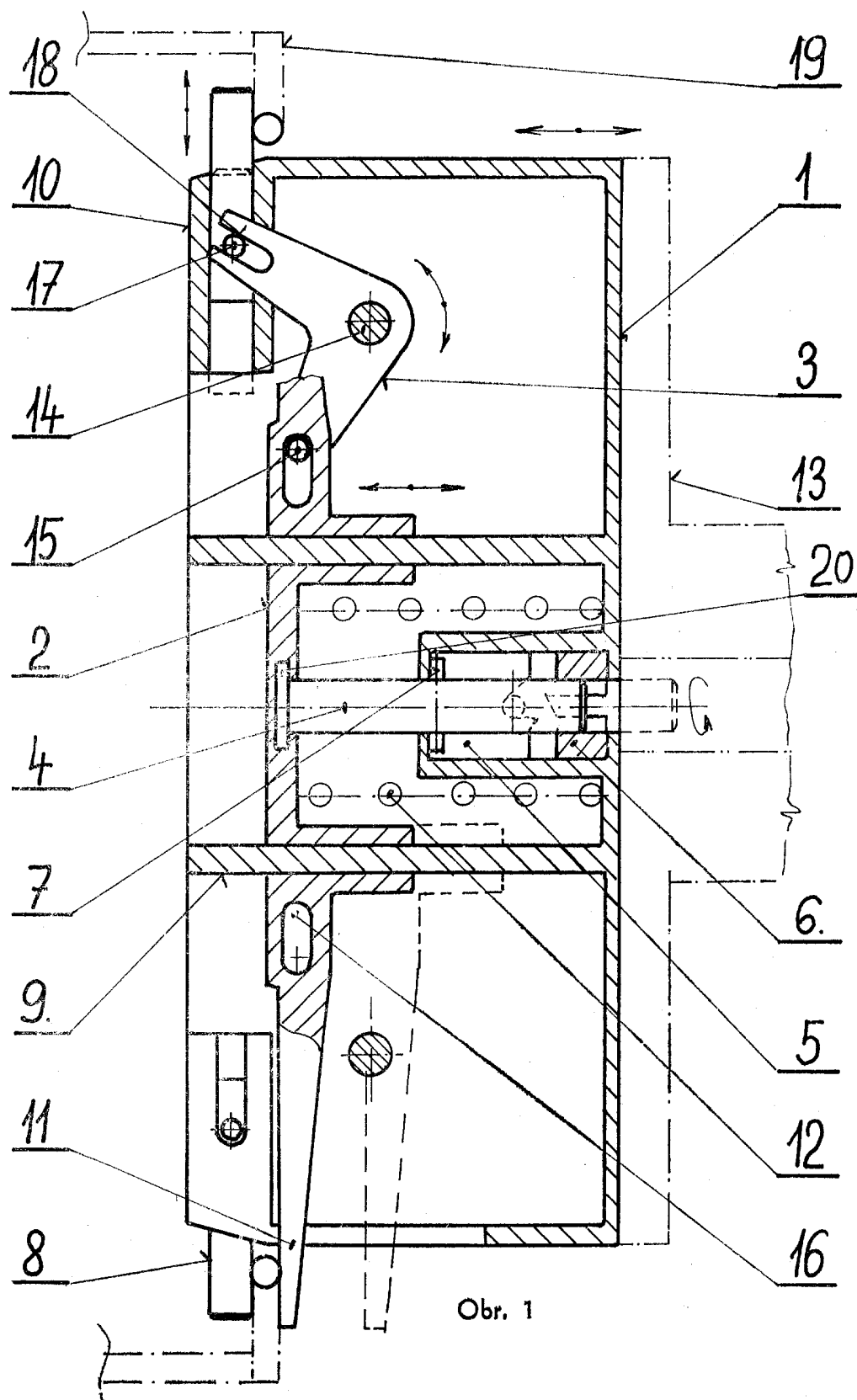
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Mechanické samoupínací zařízení pro přenášení předmětů vyznačené tím, že je tvořené nosnou konstrukcí (1) opatřenou saněmi (2) posuvnými v loži (9) axiálním rohatkovým mechanismem skládajícím se z pevně uložené spodní axiální rohatky (5) sudého počtu zubů i zubových mezer, z nichž každá sudá zubová mezera je o činný zdvih saní (2) odpružených vratnou pružinou (12) hlubší než zubová mezera lichá a z pevně uložené horní axiální rohatky (6) stejného počtu zubů jako spodní rohatka (5), avšak pravidelných zubových mezer s opačným smyslem vinutí hřbetních náběžných šroubových ploch zubů a pootočené polohově o polovinu roztečného úhlu zubových mezer, přičemž soustředně k spodní rohatce (5) i horní rohatce (6) je suvně i otočně uložena

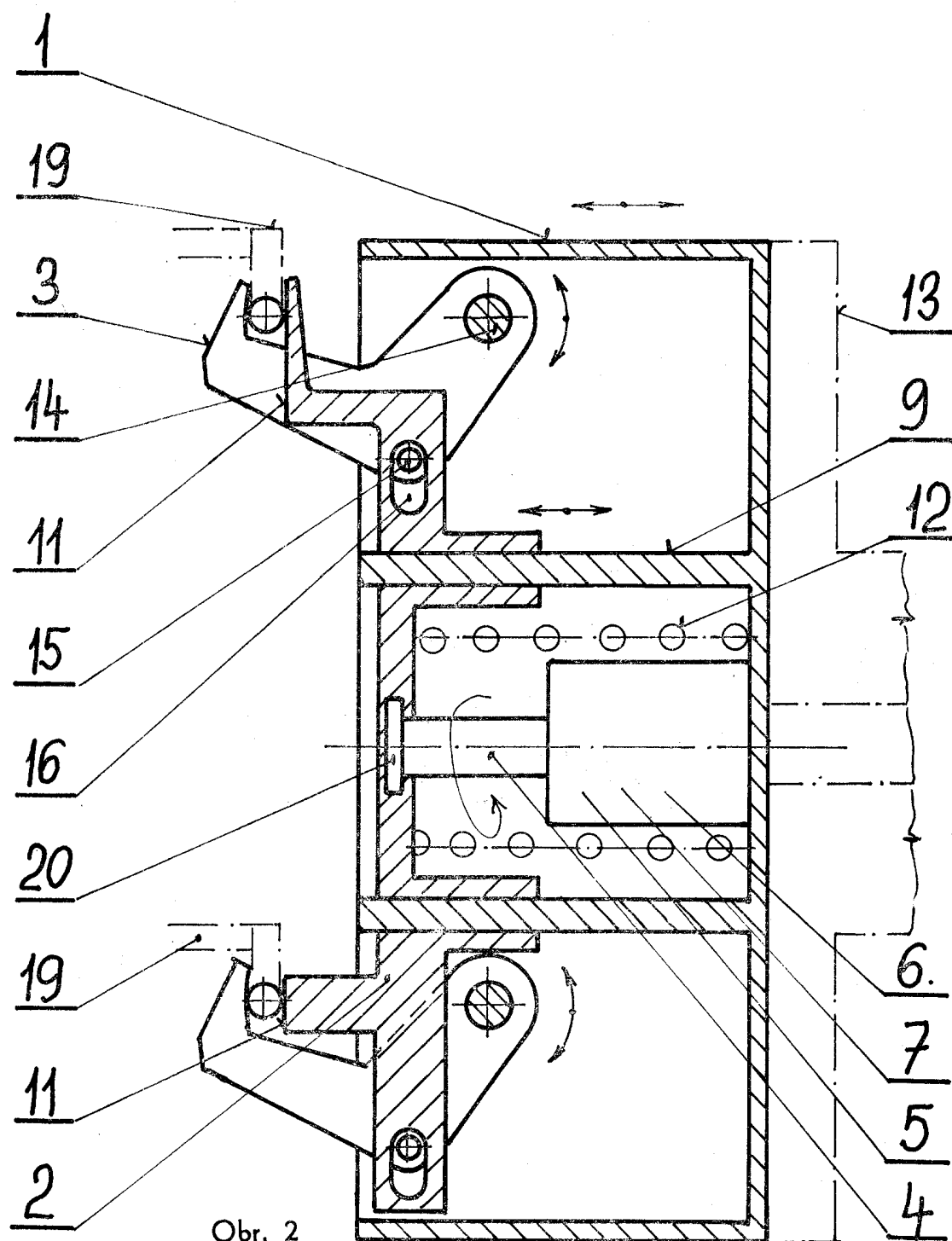
západka (4) s kolíkem (7), která je otočně uložena a osově spojena nákrůžkem (20) se saněmi (2) opatřenými dorazem (11) a kulisovou drážkou (16), do níž zapadá palec (16) otočně uložené kyvné páky (3) na pevném čepu (14) nosné konstrukce (1) a v jejímž druhém rameni je zhotovena pohybová drážka (18) pro unášecí čep (17) upínacího členu (8) suvně uloženého ve vedení (10) nosné konstrukce (1).

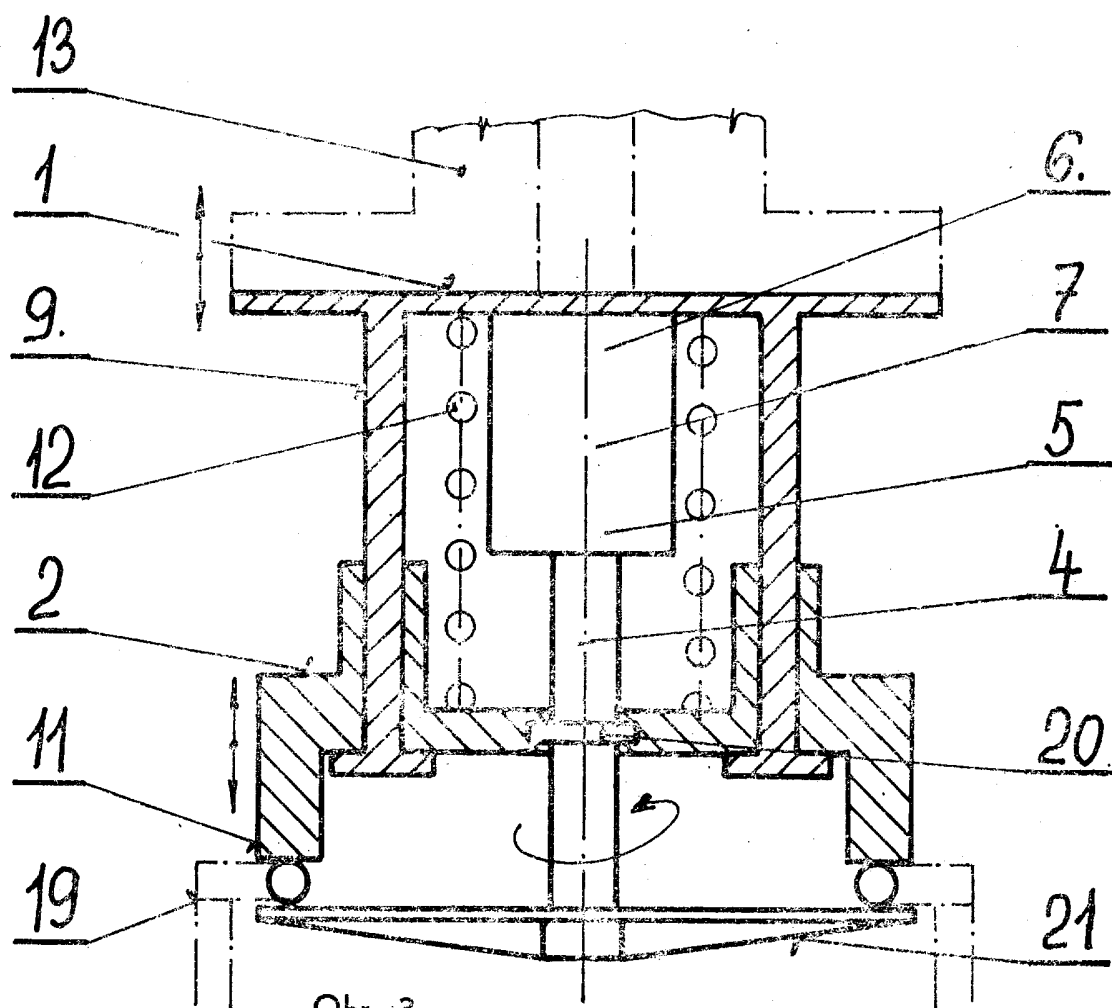
2. Zařízení podle bodu 1 vyznačené tím, že upínacím členem (8) je kyvná páka (3) tvaru háku nebo drápku.

3. Zařízení podle bodu 1 vyznačené tím, že upínacím členem (8) je západka (4), prodloužená za nákrůžek (20) a ukončená patkou (21).

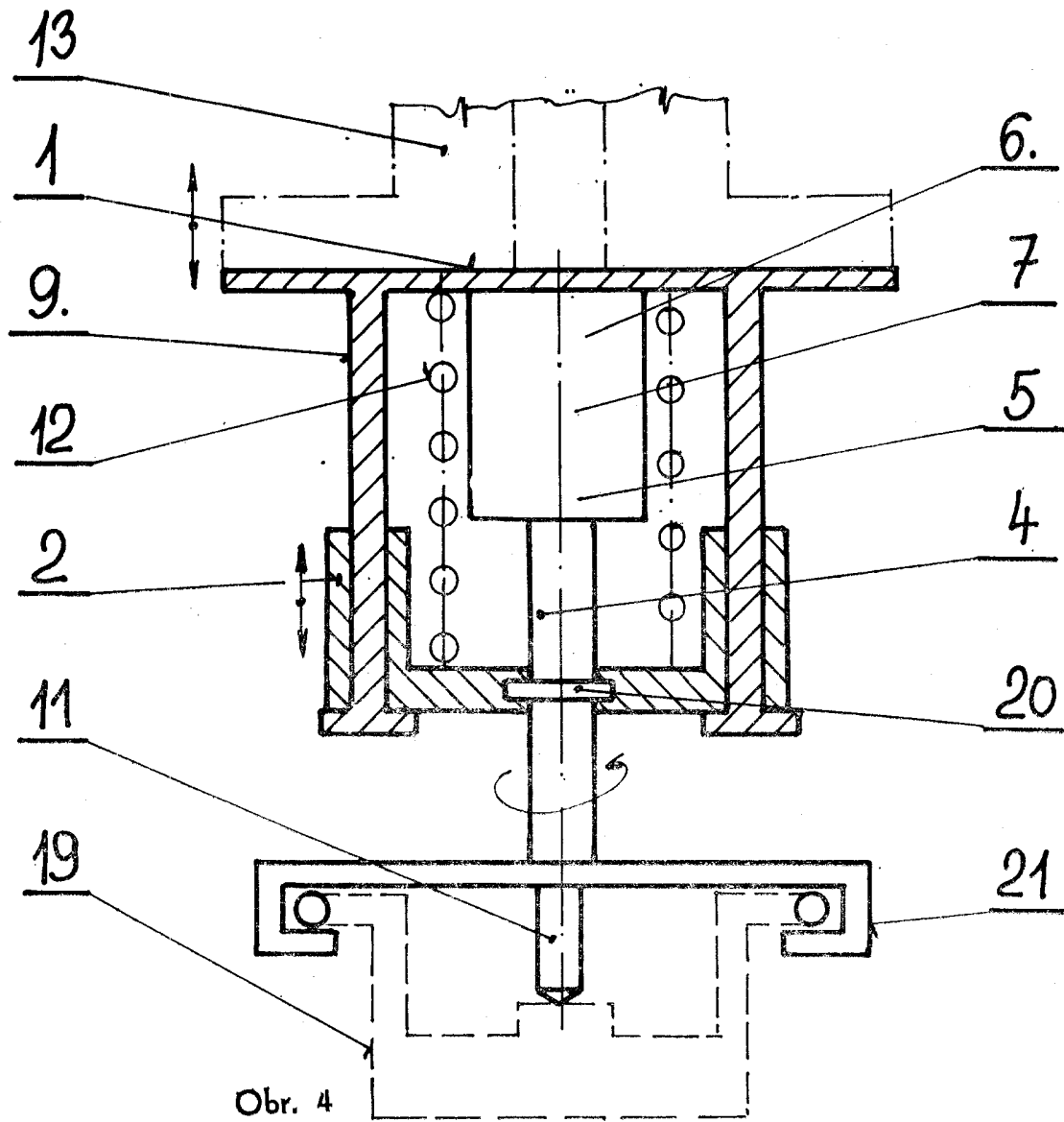


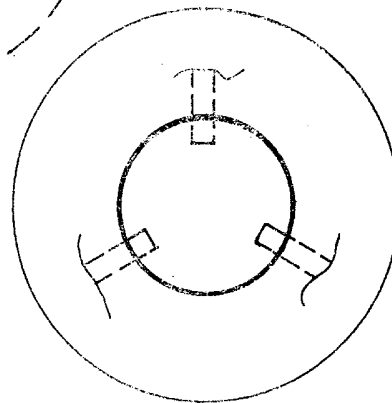
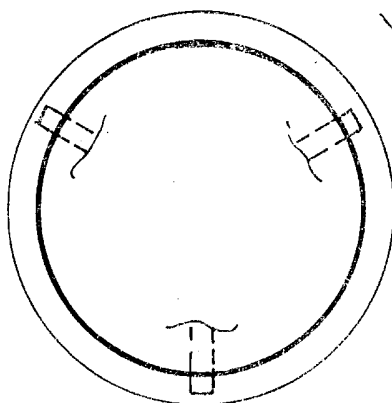
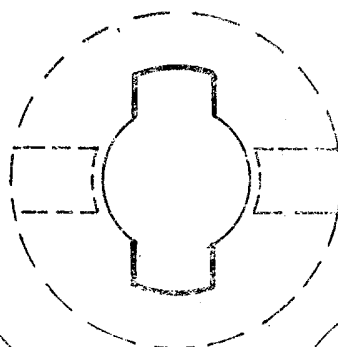
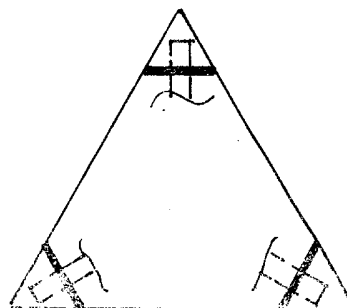
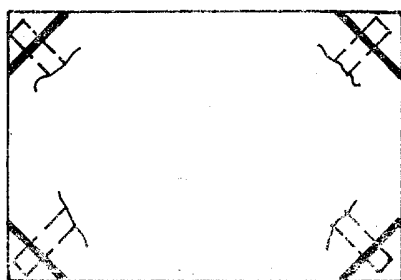
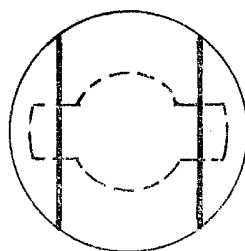
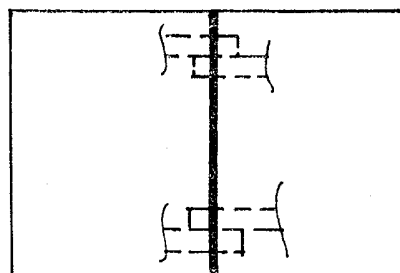
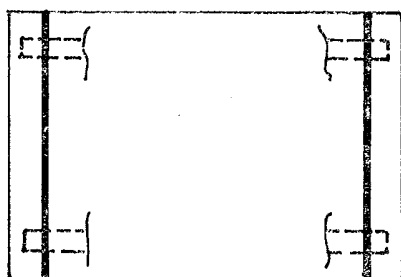
Obr. 1





Obr. 3





Obr. 5