

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

200191
(11) (B2)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 31 08 76

(21) [PV 5655-76]

(32) (31) (33) Právo přednosti od 03 09 75
(26875 A/75) a od 02 12 75
(29920 A/75) Itálie

(40) Zveřejněno 30 11 79

(45) Vydáno 15 07 83

(51) Int. Cl.³
C 14 B 1/58

(72)

Autor vynálezu REPETTO SILVIO, MODENA (Itálie)

(73)

Majitel patentu S.p.A. LUIGI RIZZI & CO., MODENA (Itálie)

(54) Zařízení ke středění nekonečného pásu

1

Vynález se týká zařízení ke středění nekonečného pásu, zejména pro stroje na ždímání usní.

Technický problém středění spojitého, pohybujícího se pásu je obzvláště složitý ve strojích nebo lisech na ždímání usní a podobného materiálu, protože nekonečný pás je z plsti velké tloušťky nebo ze snadno deformovatelného materiálu a má normálně větší šířku než 1 m.

Pás z plsti nebo podobného materiálu, tvořící uzavřenou smyčku, je napjat mezi obracecím válcem a napínacím válcem, který se před začátkem ždímání ručně napne šrouby nebo podobnými stavěcími prvky, tak aby se dosáhlo žádaného napětí pásu a aby osa napínacího válce zaujala rovnoběžnou polohu s osou obracacího válce.

Při provozu ždímacího stroje jsou dva plstěné pásy, tvořící uzavřenou smyčku, silně přitlačovány k sobě a nesou mezi sebou mokrou useň, která se má před sušením vyždímat. Při těchto provozních podmínkách je pruh plsti neustále napínán v osovém směru silami, které vznikají vlivem kolísání tloušťky a stavu usně nebo jiného ždímaného materiálu, a pohybuje se v osovém směru válců, takže jeho poloha se musí neustále sledovat a opravovat. Je známo, že k vedení nekonečných brusných pásů bývá jeden

2

konec napínacího válce uložen otočně a druhý konec je ovládán hydraulickým válcem, jehož píst trvale kmitá a uvádí přes napínací válec brusný pás do kmitavého osového pohybu. Když brusný pás sjede ze správné polohy, spustí píst hydraulického válce konec napínacího válce dolů a navede tak znovu brusný pás do správné polohy.

Předmětem vynálezu je zařízení ke středění nekonečného pásu, zejména pro stroje na ždímání usní, kde pás tvořící uzavřenou smyčku je veden po obracecím válci a napínacím válci, opatřeném na konci hydraulickou pístovou jednotkou.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že každý konec hřídele napínacího válce je spojen s hydraulickou dvojčinnou pístovou jednotkou, uloženou v rovině proložené osou obracacího válce a napínacího válce a alespoň k jednomu konci hřídele napínacího válce je připojena další hydraulická pístová jednotka, uložená kolmo k rovině proložené osou obracacího válce a napínacího válce, přičemž válce hydraulických dvojčinných jednotek jsou spojeny přes elektrický ventil s tlakovým zdrojem a s nádrží a u okrajů pásu jsou po obou stranách uloženy snímače výchylky pásu, spojené s elektrickým ventilem k naklápění hřídele napínacího válce ve vodorovné nebo svislé rovině

Když se tedy během provozu po počátečním vystředění pás posune na jednu nebo druhou stranu a tato výchylka překročí přípustnou hodnotu, stlačí snímač uložený na této straně a tím uvede v činnost elektrický ventil, který vpustí tlakové médium do válce hydraulické jednotky ležící na straně výchylky, čímž dojde k přemístění konce napínacího válce směrem ven od obracecího válce.

V této poloze zaujmou osy obou válců, to znamená napínacího válce a obracecího válce, polohu sbíhavou s průsečíkem na opačné straně, než leží výchylka pásu, což má za následek, že se pás snaží posunout na tuto opačnou stranu a přemísťuje se tak dlouho, až se vrátí do střední polohy. Tím se snímač odlehčí a osy obou válců znova zaujmou rovnoběžnou polohu.

Je zřejmé, že když natočený válec není poháněný a když jde o nepřiliš tuhé pásy, například o pásy používané ve ždímacích strojích nebo lisech a tvořené plstí značně tloušťky a pružnosti, nevede sbíhavý pohyb osy napínacího válce v rovině proložené osami obou válců k rychlému návratu pásu do střední polohy po vychýlení do strany. Je to způsobeno tím, že naklápění napínacího válce vyvolává na půlválcové styčné ploše s pásem axiální silovou složku, která se snaží posunout pás v první čtvrtině otáčky v jednom směru a v druhé čtvrtině otáčky v opačném směru. Uvažovaný typ pásu má při napětí značnou pružnost a měkkost a nepatrnou adhezi k napínacímu válci, třebaže stroje jsou opatřeny zařízeními ke zvýšení této adheze. Mimoto rozdíl napětí mezi oběma větviemi pásu není příliš velký; v důsledku toho nejsou axiální složky, které vznikají v první a v druhé polovině obloukového styku pásu s válcem příliš rozdílné, přičemž nepatrně převažuje složka směřující do opačného směru než výchylka pásu. Z toho vyplývá, že se pás vrací do střední polohy velmi pomalu a jeho okraje se opotřebovávají dotykem s válci nebo vedením válců.

Rychlý návrat pásu do střední polohy zajišťuje další hydraulická jednotka, která slouží k naklápění napínacího válce nekonečného pásu v rovině kolmé k rovině proložené osami obou válců ve výchozí poloze. Spouštění nebo zdvihání jednoho konce napínacího válce kolmo k původní rovině, proložené osami obou válců, vyvolává ve vychýleném pásu axiální silovou složku, která směřuje proti výchylce a probíhá po celé délce styčného oblouku pásu s válcem, takže je mnohem účinnější než uvedený rozdíl mezi dvěma opačně směřujícími složkami, jež vznikají naklápěním konce napínacího válce směrem ven v rovině obou válců.

Při spouštění nebo zdvihání jednoho konce napínacího válce dosedá každá myšlená osnovní niť pásu rovnoběžná s jeho podélným okrajem na napínací válec v určitém bodě každé tvořící přímky válce. Tento bod

se pohybuje po půlkruhovém oblouku, kde se pás stýká s válcem, a jeho trajektorie se odchyluje v jednom nebo druhém směru od původního směru podle toho, zda byl konec válce spuštěn nebo zdvihán a podle směru otáčení. Druhý konec napínacího válce, který zůstává ve výchozí poloze, způsobuje, že každý bod tvořící přímky válce se pohybuje po kruhovém oblouku nahoru nebo dolů. Tento kruhový oblouk leží v rovině kolmé k rovině proložené osami obou válců, když jsou tyto válce v rovnoběžné střední poloze. Z toho vyplývá, že axiální složka vznikající nakloněním napínacího válce působí na pás po celé délce kruhového oblouku, na kterém se pás dotýká válce, takže pás se vrací do správné polohy velmi rychle.

Pro speciální účely je rovněž možné kombinovat oba pohyby tak, že jeden konec napínacího válce se může přemísťovat v rovině proložené oběma osami a současně v rovině k ní kolmé.

Vynález bude vysvětlen v souvislosti s příklady provedení, znázorněnými na výkresech, kde značí:

obr. 1 schematicky středící zařízení aplikované na napínací válec s pásem v normální poloze, napjatým mezi napínacím válcem a obracecím válcem;

obr. 2 zařízení z obr. 1, uvedené v činnost snímačem po výchylce pásu doleva;

obr. 3 toto zařízení po výchylce pásu směrem doprava;

obr. 4 schematický bokorys pásu napjatého mezi oběma válci a obměněného středícího zařízení podle vynálezu k přemísťování jednoho konce napínacího válce do dolní polohy; a

obr. 5 schematický nárys zařízení z obr. 4 s přehnaně zakresleným přemístěním napínacího válce do dolní polohy.

Stroj se spojitým pásem, znázorněným schematicky na obr. 1 a opatřený středícím zařízením podle vynálezu, se skládá z obracecího válce **1** a napínacího válce **2**, mezi nimiž je napjat spojitý pás **3**, například plstěný. Napínací válec **2** je nesen hřídelem **4**. Na koncích hřídele **4** jsou matice **5**, **6**, v nichž jsou zašroubována závitová vřetena **7**, **8**, spojená na dolním konci s ručními koly **7a**, **8a**. Každé závitové vřeteno **7**, **8** je spojeno s pístnicí pístu **9**, **10** a může se jen otáčet, nikoliv však osově posouvat. Pístnice pístu **9**, **10** leží mezi ručním kolem **8a**, **7a** a kroužkem **7b**, **8b**. Píst **9**, **10** je uložen ve válci **11**, **12**. Otvor **11a** válce **11**, který leží nad pístem **9**, je spojen spojovacím potrubím **13** s otvorem **12b** pod pístem **10** válce **12**. Druhý otvor **12a** ve válci **12**, který leží nad pístem **10**, je spojen spojovacím potrubím **14** s otvorem **11b** pod pístem **9** ve válci **11**. Spojovací potrubí **13**, **14** jsou spojena kanály **15**, **16** s elektrickým ventilem **17**, který je připojen jednak k nádrži **18**, jednak ke tlakovému zdroji **19**, z něhož proudí tlakové médium ve směru šipky **P**. Elektrický ventil **17** má tři sekce; střední sekce **17a**

je spojena s nádržkou **18**, horní sekce **17b** má dva rovnoběžné kanály a dolní sekce **17c** má dva skřížené kanály. Elektrický ventil **17** je ovládán dvěma solenoidy **S1**, **S2**, přičemž solenoid **S1** zapojuje sekci **17b** a solenoid **S2** sekci **17c**. Po obou stranách spojitého pásu **3** jsou umístěny dva snímače, **M1** na levé straně a **M2** na pravé straně, které jsou známého typu. Jejich kontaktní ramena leží od okrajů spojitého pásu **3** ve vzdálenosti odpovídající přípustné výchylce. Snímač **M1** ovládá solenoid **S1** a snímač **M2** solenoid **S2**.

Popsané zařízení pracuje takto: Na obr. 1 je zakreslena poloha, kdy pás **3** leží uprostřed, takže osy napínacího válce **2** a obracího válce **1** jsou rovnoběžné. Počáteční napětí pásu **3** se vytváří otáčením ručních kol **7a**, **8a**, takže příslušné šrouby **7**, **8** působí na konce hřídele **4** a napínají pás. Písty **9**, **10** leží v horní úvrati. V této poloze není žádný ze solenoidů **S1**, **S2** vybuzen, takže střední sekce **17a** ventilu **17** je připojena jednak k nádržce **18**, jednak ke spojovacímu potrubím **13**, **14** přes kanály **15**, **16**, takže válce **11**, **12** jsou přímo spojeny s nádržkou **18**. Výstupní otvor kanálu z tlakového zdroje **19** je uzavřen.

Obr. 2 ukazuje situaci, kdy pás **3** je posunut na levou stranu do polohy, kdy se dotkne snímače **M1**. Snímač **M1** vybudí solenoid **S1**, který uvede v činnost elektrický ventil **17**, jehož horní sekce **17b** se tím připojí do hydraulického obvodu. V důsledku toho začne proudit tlakové médium kanálem **15** do spojovacího potrubí **13**, zatímco spojovací potrubí **14** vede do nádržky **18**. Ve válci **11**, do kterého proudí tlakové médium otvorem **11a** nad pístem **9**, se vytlačuje píst **9** ve směru šipky **A**.

Tím se levý konec napínacího válce **2** posune ve stejném směru a v důsledku toho se natočí osa hřídele **4**. Válce **1**, **2** zaujmou tedy různoběžnou polohu, přičemž jejich myšlený průsečík leží na pravé straně.

Pás **3** se v důsledku toho začne posouvat rovněž doprava, takže uvolní rameno snímače **M1**. Tím se odbudí solenoid **S1**, elektrický ventil **17** připojí svou střední sekci **17a** do hydraulického obvodu a oba dva válce **11**, **12** se znovu spojí s nádržkou **18**, jak je znázorněno na obr. 1.

Obr. 3 ukazuje situaci vznikající při výchylce pásu **3** doprava. V této poloze snímač **M2**, který vybuduje solenoid **S2**, uvádí v činnost dolní sekci **17c** elektrického ventilu **17**. Tlakové médium prochází ve směru šipky **P** kanálem **16** a spojovacím potrubím **14** do otvoru **11b** ve válci **11** a do otvoru **12a** ve válci **12**, čímž se píst **10** přemísťuje ve válci **12** ve směru šipky **B**. Potrubí **13** a kanál **15** jsou při tom spojeny s nádržkou **18**. Osa napínacího válce **2** se tedy rovněž natočí ve směru šipky **B**, takže zaujme šikmou polohu směrem doleva vzhledem k ose obracího válce **1**. V důsledku toho dojde

k posouvání pásu **3** doleva tak dlouho, až se vrátí do střední polohy.

Na obr. 4 a 5 jsou hnací válec **1** a napínací válec **2**, mezi nimiž je napjat pás **3**, znázorněny v bokoryse a náryse, přičemž pro stejné součásti je použito stejných vztahových značek.

Napínací válec **2** je nesen hřídelem **4**, v jehož koncích jsou uloženy matice **5**, **6**. V maticích jsou zašroubována závitová vřetena **7**, **8** ovládaná ručními koly **7a**, **8a**. Pomocí těchto ručních kol **7a**, **8a** a závitových vřeten **7**, **8** se pás **3** napíná popsáním způsobem mezi oběma válci **1**, **2**.

Jedna z obou matic **5**, **6** ovládajících polohu hřídele **4** napínacího válce **2**, například matice **5**, je uložena na kluzném bloku **20** (obr. 4), který klouže v rámu **21** uloženém výkyvně kolem čepu **22**; čep **22** je rovnoběžný s osou obracího válce **1** a leží v rovině proložené osami obou válců **1**, **2**, když je pás **3** ve střední poloze. Rám **21** je nesen nebo spojen s pístem **23**, uloženým kluzně ve válci **24**. Spojovací potrubí **13**, **14** ústí do válce **24** a přivádí do něho tlakové médium způsobem regulovaným snímači **M1**, **M2**, jak bylo popsáno pro předchozí provedení.

Posune-li se pás **3** doleva, uvede v činnost snímač **M1** a popsáný hydraulický obvod přivede tlakové médium do spojovacího potrubí **13**, čímž se zpusť volný konec rámu **21**, a tedy i levý konec napínacího válce **2**. Vychýlí-li se naopak pás **3** doprava, vybudí snímač **M2**, čímž tlakové médium začne proudit do spojovacího potrubí **14**. V důsledku toho se zdvihne píst **23** a rám **21** a navede konec napínacího válce **2**.

Obr. 5 ukazuje ve značně zvětšeném měřítku napínací válec **2** ve spuštěné poloze; přemístění do této spuštěné polohy se provádí pomocí pístu **23**, který spustí dolů volný konec výkyvného rámu **21** na základě ovládacího povelu ze snímače **M1** při výchylce pásu **3** na levou stranu.

Jak je patrné z obr. 5, při rotaci ve směru šipky **C** opouštějí okraje pásu **3** hnací válec **1** v bodech **25**, **26** a začínají se dotýkat napínacího válce **2** v bodech **27**, **28**. Mezi válci **1**, **2** na ně působí síly **F1**, které jsou kolmé k ose obracího válce **1**.

Když se pás **3** dotkne napínacího válce **2**, snaží se sice všechny jeho body pokračovat v přímé dráze, po které procházely mezi oběma válci **1**, **2**, avšak v důsledku doteku pásu **3** s povrchem napínacího válce **2** probíhá pás **3** po válcové ploše tohoto napínacího válce **2**, přičemž trajektorie všech jeho bodů je vzhledem k předchozí dráze šikmá a směřuje ve směru šipky **F2**, která je kolmá k ose nyní zešikmeného napínacího válce **2**.

Na každý bod pásu **3** působí tedy současně obě dvě síly **F1** a **F2**, takže se pohybuje ve směru výslednice **F3** obou těchto sil; výslednice **F3** leží ve směru osy napínacího válce **2** a snaží se přemístit pás **3** směrem doprava, to znamená proti výchylce. Tato

výslednice působí po celé ploše doteku pásu 3 s napínacím válcem 2, například po kruhovém oblouku odpovídajícím 180° v případě, kdy mají oba válce 1, 2 stejný průměr.

V tomto provedení se síla, která se snaží

přemístit pás 3 ve směru proti odchylce, nesesetkává s žádnou opačnou silou a vzniká velice rychle i za normálních podmínek doteku spojitého pásu 3 a napínacího válce 2.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

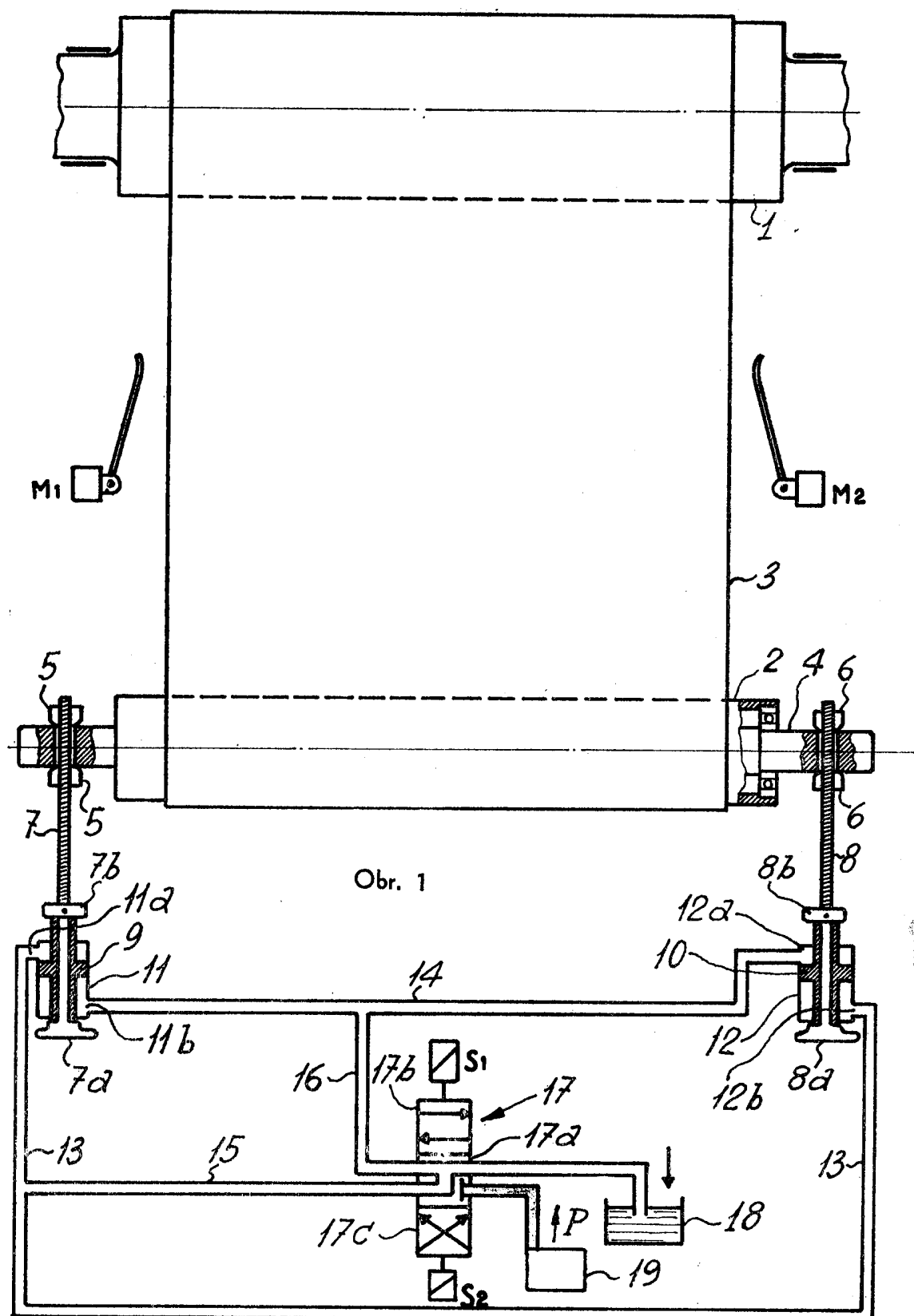
1. Zařízení ke středění nekonečného pásu, zejména pro stroje na ždímání usní, kde pás tvořící uzavřenou smyčku je veden po obracecím válci a napínacím válci, opatřeném na konci hydraulickou pístovou jednotkou, vyznačené tím, že každý konec hřídele (4) napínacího válce (2) je spojen s hydraulickou dvojčinnou pístovou jednotkou (9, 11 a 10, 12), uloženou v rovině proložené osou obracecího válce (1), a napínacího válce (2), a alespoň k jednomu konci hřídele (4) napínacího válce (2) je připojena další hydraulická pístová jednotka (23, 24), uložená kolmo k rovině proložené osou obracecího válce (1) a napínacího válce (2), přičemž válce (11, 12, 24) hydraulických dvojčinných jednotek jsou spojeny přes elektrický ventil (17) s tlakovým zdrojem (19) a s nádržkou (18), a u okrajů pásu (3) jsou po obou stranách uloženy snímače

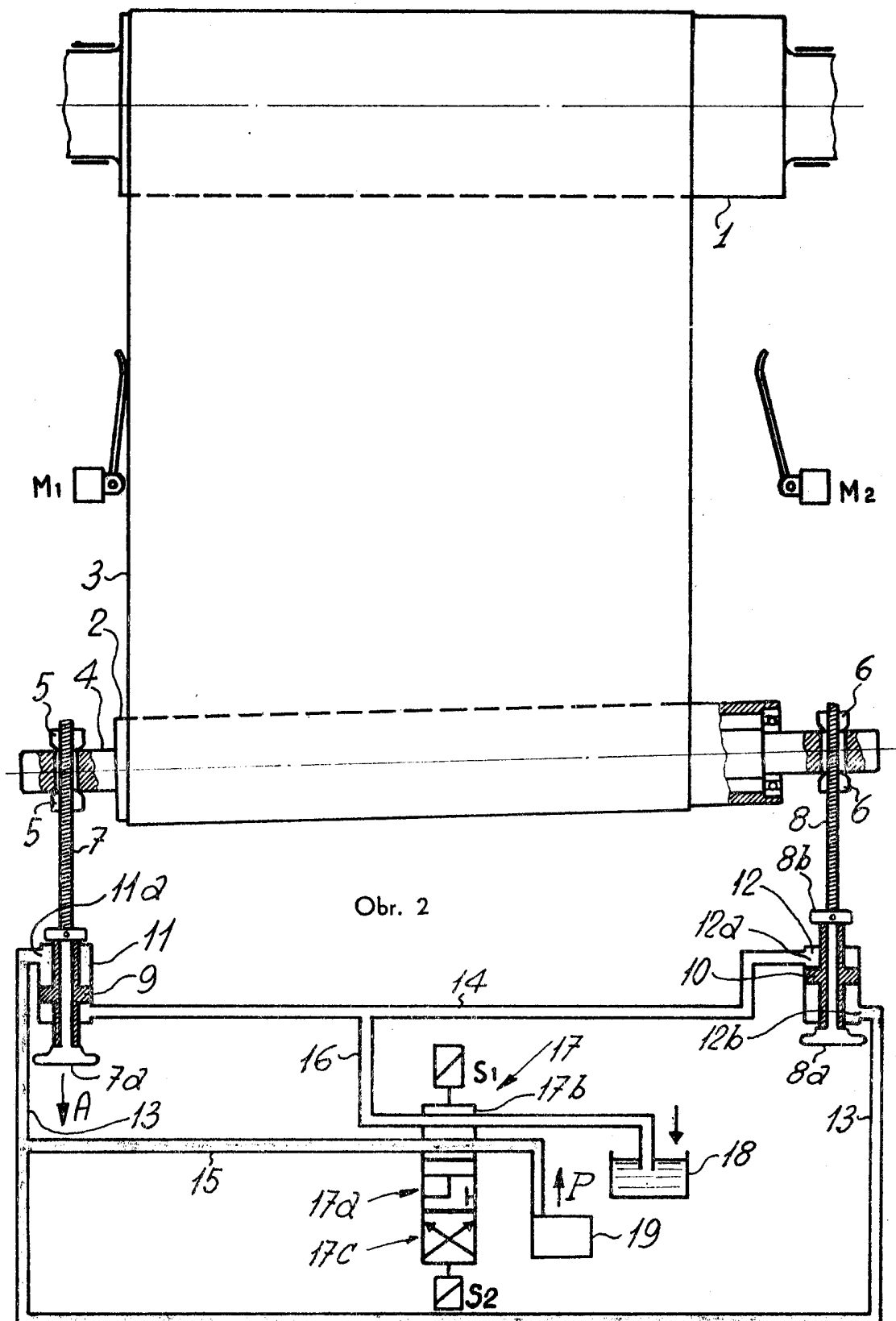
(M1, M2) výchylky pásu (3), spojené s elektrickým ventilem (17) k naklápění hřídele (4) napínacího válce (2) ve vodorovné nebo svislé rovině.

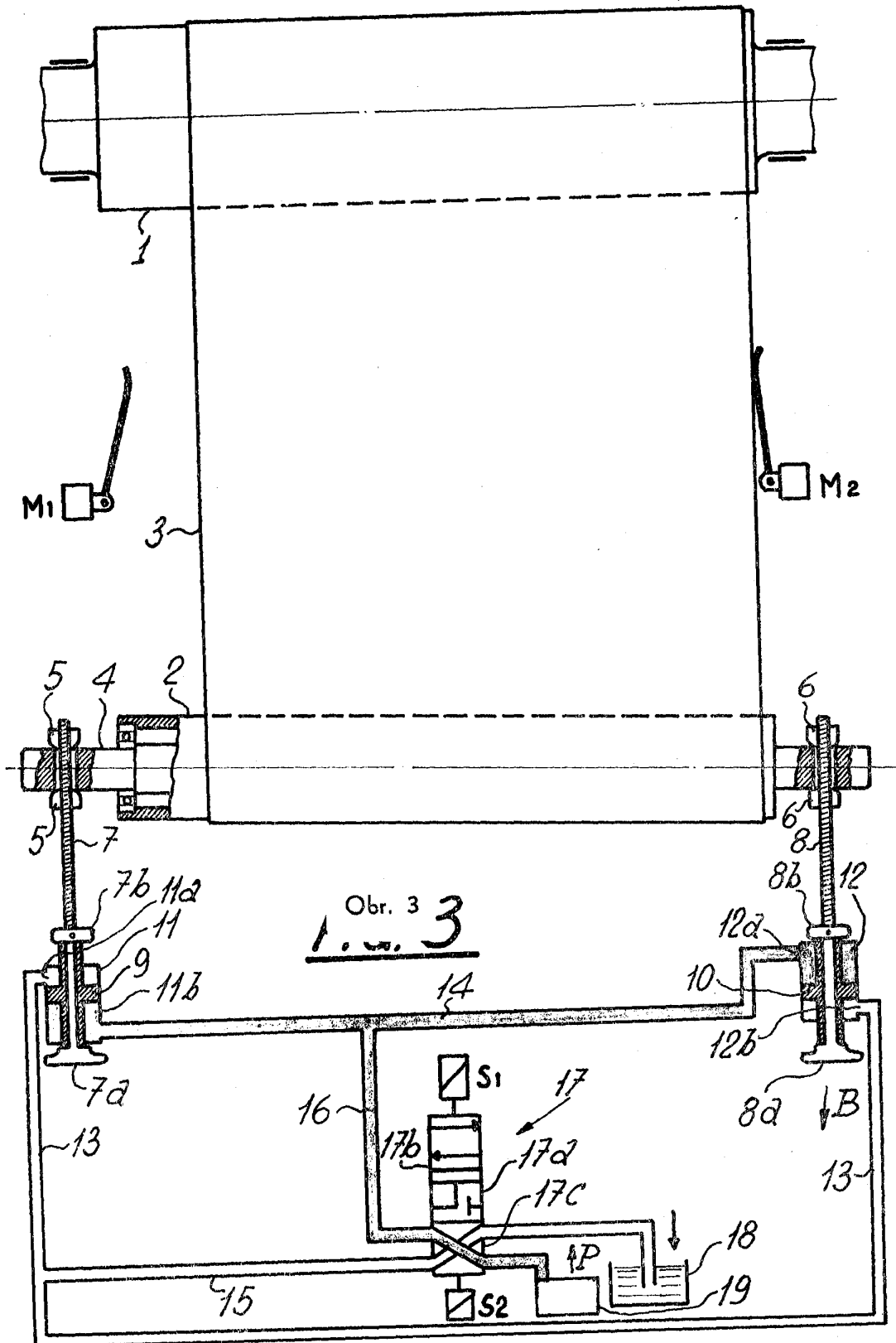
2. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že ke každému pístu (9, 10) hydraulické dvojčinné jednotky je souose připevněno závitové vřeteno (7, 8), jehož jeden konec prochází maticí (5, 6) v konci hřídele (4) napínacího válce (2) a druhý konec je opatřen ručním kolem (7a, 8a) k nastavení počáteční polohy napínacího válce (2).

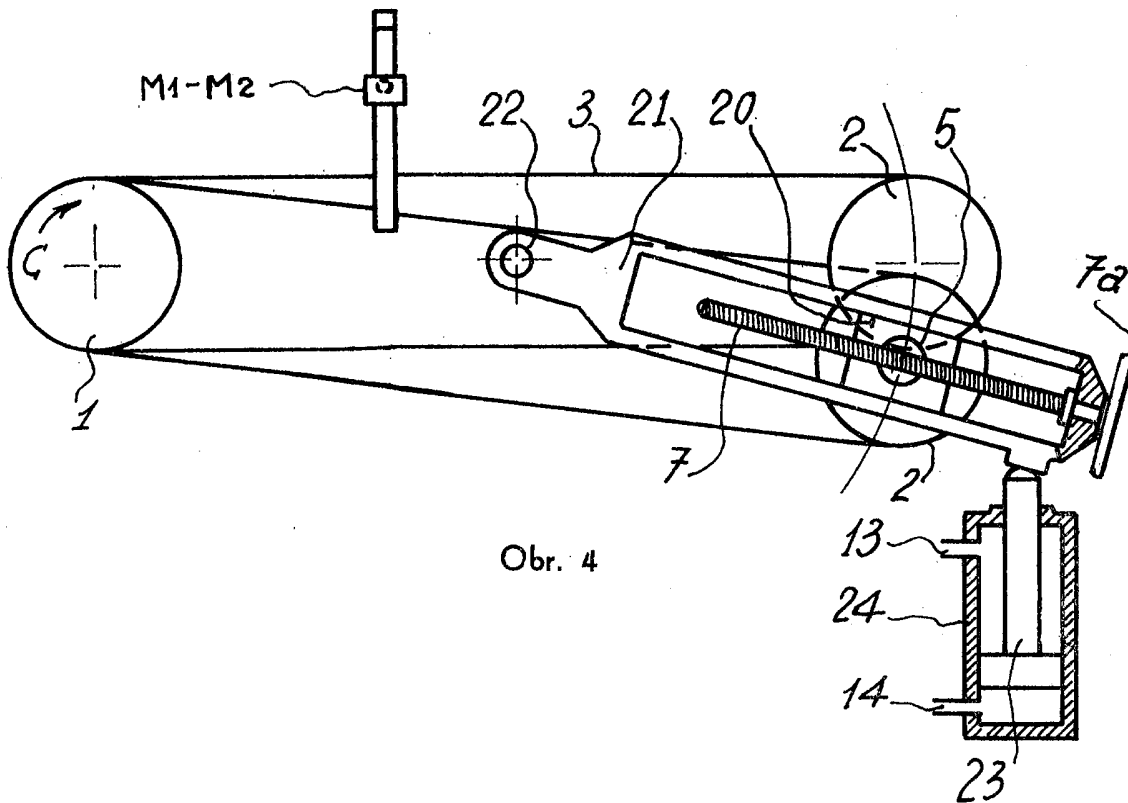
3. Zařízení podle bodu 1, vyznačené tím, že píst (23) další hydraulické jednotky je pracovníčně spojen s výkyvným rámem (21), v němž je uložen kluzný blok (20) s maticí (5), která je upevněna v konci hřídele (4) napínacího válce (2) a kterou prochází závitové vřeteno (7) opatřené ručním kolem (7a).

4 listy výkresů

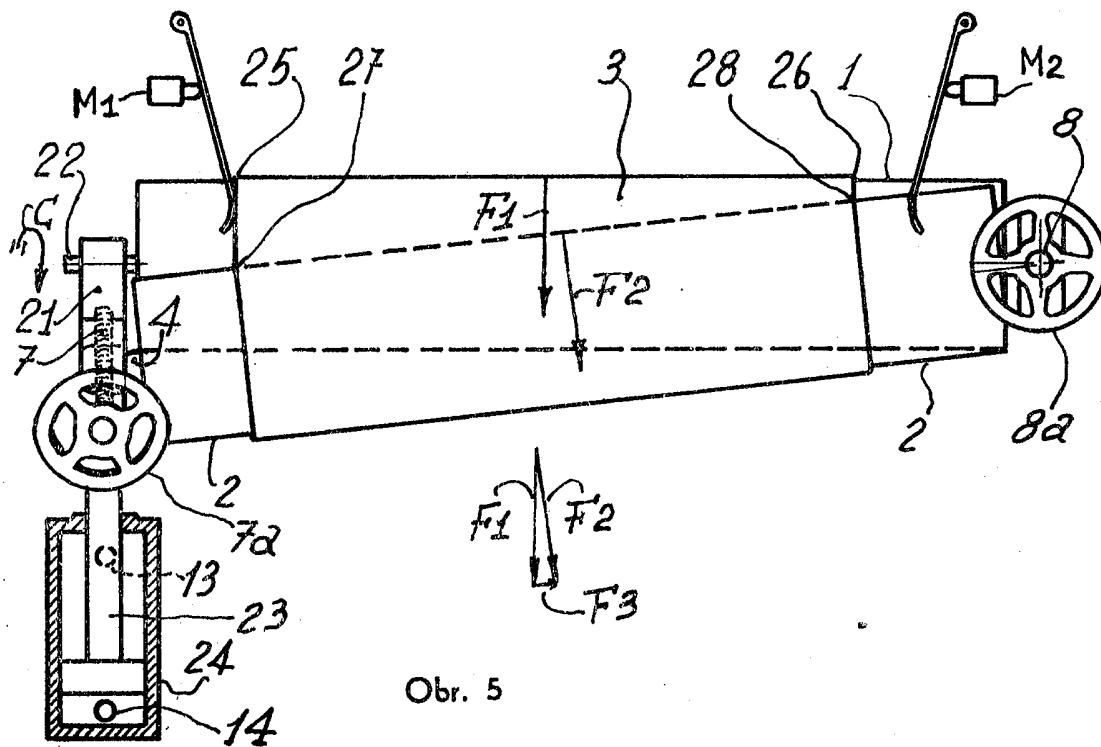








Obr. 4



Obr. 5