



GRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(22) Přihlášeno 28 12 84
(21) (PV 10466-84)

(40) Zveřejněno 16 07 85

(45) Vydáno 15 08 87

241192
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
H 01 F 41/08

(75)

Autor vynálezu

JAGOŠ FRANTIŠEK dipl. tech., PRAHA

(54) Zařízení pro posuv a reversaci

1

Vynález se týká zařízení pro posuv a reversaci, určeného především pro navíjecí zařízení.

Aby se při navíjení toroidů, uzavřených dvousloupkových transformátorových jader a různých válcových nebo křížových vinutí nehromadily závity na jednom místě, používají se u navíjecích zařízení různé druhy mechanismů pro posuv navíjených cívek jak v závislosti na průměru navíjeného drátu, tak s přihlédnutím k požadavkům navíjení, které mohou být různé.

U navíjecích zařízení jsou známy mechanismy pro posuv toroidů, které zajišťují jejich rovnoměrný posuv o určitou úhlovou vzdálenost, přičež posuv při vinutí je jednodušší a rotační. Dále je znám mechanismus s axiálním posuvem a reversací pro navíjení dvousloupkových feritových transformátorových jader obdélníkového nebo čtvercového tvaru, jehož podstatou je deskový kluzák s přímočarým tříbodovým kulíčkovým vedením mezi čely upínací hlavičky, s narážkami pro ovládání koncových přepínačů pro reversaci.

Mimoto je známo, že u navíjecích zařízení válcových cívek a cívek transformátorů se převážně neposouvají cívky, ale navíjecí vodič pomocí závitové tyče a převodové-

2

ho soukolí, a šíře vinutí se nastavuje pomocí dorazových spínačů.

Nevýhodou výše uvedených uspořádání je skutečnost, že je nelze použít pro navíjení různých druhů cívek na jednom navíjecím zařízení vyžadujících při navíjení různé druhy posuvů a reversace.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje zařízení pro posuv a reversaci podle vynálezu, především u navíjecích zařízení navazující na zařízení k odvíjení a vedení navíjeného vodiče na navíjecích strojích, na zařízení k nastavení úhlové polohy pro navíjení cívek a na zařízení k uchycení cívek.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že vačka pro odvození posuvu navíjené cívky, pevně spojená s průchozí otočnou hřídelí zařízení pro odvíjení a vedení vodiče opatřenou výškově stavitelným výměnným, naváděcím ramenem je umístěna nad tlačnou tyčí, která trvale doléhá na převodový mechanismus pro ovládání zvedací tyče zajišťující ovládání k ní přilehlé volnoběžné výkyvné dvouramenné páky, volnoběžně umístěné na přečnávající části unášecí hřídele rohatkového kola s výkyvným rozsahem omezeným stavitelným dorazovým šroubem. Opačný konec volnoběžné výkyvné dvouramenné páky

je opatřen pohyblivou tlačnou západkou zapadající do ozubení rohatkového kola, přičemž na ozubení rohatkového kola současně doléhá pevná západka pro zamezení je pro protilehlou kuželovou část kuželové ho zpětného pohybu. Na unášecí hřídeli rohatkového kola je pevně uložena jednak kuželová třecí spojka, po jejíž jedné straně je umístěno první volně uložené ozubené kuželové kolo se zahlobením pro kuželovou část kuželové třecí spojky, po jejíž druhé straně je umístěno druhé volně uložené ozubené kuželové kolo se zahlobením pro protilehlou kuželovou část kuželové spojky. S oběma volně uloženými ozubenými kuželovými koly je trvale v záběru ozubené kuželové kolo pevně spojené s výstupní hřídelí posuvu a reversace spojenou přes spojku s hnacím šnekem, který je trvale v záběru se šnekovým kolem. Na přečnívající část unášecí hřídele doléhá stavitelná tlačná pružina. Protilehlý konec unášecí hřídele rohatkového kola je svou čelní plochou umístěn naproti čelné plochy ovládací části reversačního elektromagnetu.

Převodový mechanismus pro ovládání zvedací tyče je tvořen převodovou dvouramennou pákou, jejíž jedno rameno je určeno pro styk s tlačnou tyčí, přičemž protilehlé rameno je určeno pro styk se zvedací tyčí pro ovládání volnoběžně výkyvné dvouramenné páky.

Převodový mechanismus pro ovládání zvedací tyče může být tvořen převodovým elektromagnetem se spínačem, jehož pohyblivé jádro je určeno pro styk se zvedací tyčí pro ovládání volnoběžně výkyvné dvouramenné páky, a spínač je určen pro styk buď s tlačnou tyčí, nebo přímo s vačkou pro odvození posuvu navíjené cívky.

Na hřídeli šnekového kola zařízení k nastavení úhlové polohy je uložena úchytná hlavice zařízení k uchycení cívek, určená pro uchycení křížově vinuté cívky, axiálně stavitelná v axiální drážce úchytné hlavice pomocí fixačního členu, přičemž hřídel šnekového kola je otočně uložena v ložisku úchytné a nastavovací desky s kluznými čepy.

Hřídel šnekového kola je prodloužena a ve své prodloužené části opatřena závitem pro axiální pohyb závitové matice a pro její axiální posuv pomocí vodicí tyče, a na koncové části závitové matice pro axiální posuv jsou umístěny úchytné prvky pro uchycení cívky určené především pro válcové navíjení cívek.

Prodloužená hřídel šnekového kola je otočně uložena v ložisku úchytné a nastavovací desky s kluznými čepy, přičemž závitová matice je opatřena fixačním šroubem pro zajištění jejího pevného spojení s prodlouženou hřídelí šnekového kola pro případ křížového navíjení cívek.

Výhody zařízení pro posuv a reversaci navíjených cívek, do jejichž rámce náleží i křížově navíjené rotory motorků, spo-

čívají v možnosti aplikace různých druhů posuvů a reversace různých druhů navíjených cívek, jako například s křížovým vinutím nebo válcovým vinutím, případně s kombinovaným křížovým a válcovým vinutím, přičemž u křížově vinutých cívek mohou být vytvářeny sekce s různým počtem vrstev vinutí. Zařízení je z hlediska konstrukčního uspořádání poměrně jednoduché a nenáročné na odbornost obsluhy.

Zařízení pro posuv a reversaci navíjených cívek podle vynálezu bude následovně blíže popsáno v příkladovém provedení s pomocí připojených vyobrazení, kde

obr. 1 znázorňuje celkové uspořádání zařízení pro posuv a reversaci navíjených cívek při použití průchozí otočné hřídele spojené s vačkou ovládající přes převodový mechanismus rohatkové kolo s volnoběžně výkyvnou dvouramennou pákou, jehož hřídel je přes kuželovou třecí spojku propojena jednak na pohon šnekového kola a dále na ovládací část reversačního magnetu,

obr. 2 znázorňuje propojení šnekového kola s úchytnou hlavici pro uchycení cívky při křížovém navíjení, a

obr. 3 znázorňuje uspořádání s prodlouženou hřídelí šnekového kola se závitem v horizontální poloze pro axiální posuv pro válcové navíjení cívek.

Zařízení pro posuv a reversaci podle obr. 1, používané hlavně ve spojení s navíjecími zařízeními, navazuje na zařízení k odvíjení a vedení navíjeného vodiče, na zařízení k nastavení úhlové polohy pro navíjení cívek a na zařízení k uchycení cívek, kterážto zařízení nacházejí uplatnění u univerzálních navíjecích strojů.

Průchozí otočná hřídel 1 zařízení pro odvíjení a vedení vodiče je za účelem ovládní posuvu a reversace pevně spojena s vačkou 11 pro odvození posuvu navíjené cívky 2 a s výškově stavitelným výměnným naváděcím ramenem 12, přičemž vačka 11 je umístěna nad tlačnou tyčí 13, určenou pro styk s převodovým mechanismem 2 pro ovládání zvedací tyče 21, která zajišťuje ovládání k ní přilehlé volnoběžně výkyvné vratné dvouramenné páky 3, volnoběžně umístěné na přečnívající části 53 unášecí hřídele 5 rohatkového kola 4.

V příkladovém provedení podle obr. 1 je převodový mechanismus tvořen převodovou dvouramennou pákou 2, jejíž jedno rameno 2a je určeno pro styk s tlačnou tyčí 13, přičemž protilehlé rameno 2b je určeno pro styk se zvedací tyčí 21 pro ovládání volnoběžně výkyvné dvouramenné páky 3. Výkyvný rozsah volnoběžně výkyvné vratné dvouramenné páky 3 rohatkového kola 4 pro nastavení stoupání navíjených závitů je omezen stavitelným dorazovým šroubem 32. Opačný konec volnoběžně výkyvné vratné dvouramenné páky 3 je opatřen pohyblivou tlačnou západkou 31 zapadající do ozubení rohatkového kola 4 za účelem zprostředkování jeho posuvu odvozeného od zvedací

tyče 21. Na ozubení rohatkového kola 4 současně trvale doléhá pevná západka 41 určená pro zamezení jeho zpětného pohybu. Na unášecí hřídeli 5 rohatkového kola 4 je pevně uložena jednak kuželová třecí spojka 51 pro zajištění posuvu, po jejíž jedné straně je umístěno jednak první volně uložené ozubené kuželové kolo 52a se zahlboubením pro kuželovou část kuželové třecí spojky 51, a po jejíž druhé straně je umístěno druhé volně uložené ozubené kuželové kolo 52b se zahlboubením pro protilehlou kuželovou část kuželové spojky 51, přičemž s oběma volně uloženými ozubenými kuželovými koly 52a a 52b je trvale v záběru k nim příčně situované ozubené kuželové kolo 61, pevně spojené s výstupní hřídelí 6 posuvu a reversace, která je spojena přes pružnou spojku 9 s hnacím šnekem 8, který je trvale v záběru se šnekovým kolem 81. Toto uspořádání je určeno pro dosažení oboustranného pohybu otáčení výstupního hřídele 6 posuvu a reversace. Na přečnávající část 53 unášecí hřídele 5 doléhá stavitelná tlačná pružina 71, určená pro trvalý tlačný styk na přečnávající část 53 unášecí hřídele 5. Protilehlý konec unášecí hřídele 5 rohatkového kola 4 je za účelem dosažení vzájemného mechanického kontaktu s čelní plochou ovládací části 72 reversačního elektromagnetu umístěn s touto částí v jedné přímce.

Na hřídeli šnekového kola 81 zařízení k nastavení úhlové polohy je uložena úchytná hlavice 83 zařízení k uchycení cívek určená pro uchycení křížově vinuté cívky 21, jak je znázorněno na obr. 2, axiálně stavitelná v axiální drážce 35 úchytné hlavice 83 pomocí fixačního členu 84 za účelem nastavení univerzálního nastavování navíjených cívek v závislosti na jejich průměru a délce. Hřídel šnekového kola 81 je za účelem nastavení úhlu α navíjení otočně uložena v ložisku úchytné a nastavovací desky 82 s kluznými čepy.

Hřídel šnekového kola 81 je prodloužena a ve své prodloužené části opatřena závitovými maticemi 85 pro axiální pohyb závitové matice 87 a pro její axiální posuv pomocí vodičí tyče 83. Na koncové části závitové matice 87 pro axiální posuv jsou umístěny úchytné prvky 89a a 89b pro uchycení cívky 22 v případě jejího válcového navíjení.

Prodloužená hřídel šnekového kola 81 je za účelem kombinovaného křížového a válcového navíjení cívek otočně uložena v ložisku úchytné a nastavovací desky 82 s kluznými čepy, přičemž pro účely křížového vinutí cívek 21 je závitová matice 87 opatřena fixačním šroubem 87 a pro zajištění jejího pevného spojení s prodlouženou hřídelí šnekového kola 81 bez použití vodičí tyče 83, která se do závitové matice 87 zavádí jen pro účely válcového navíjení cívek 22.

Převodový mechanismus 2 pro ovládání zvedací tyče 21 může být mimo popsán

provedení s použitím převodové dvouramenné páky 2 podle obr. 1 tvořen převodovým elektromagnetem se spínačem, přičemž ovládací část elektromagnetu zajišťuje styk se zvedací tyčí 21 pro ovládání volnoběžně výkyvné dvouramenné páky 3, a spínač je určen pro styk buď s tlačnou tyčí 13, nebo přímo s vačkou 11 pro odvození posuvu navíjené cívky Z.

Při funkci zařízení pro posuv a reversaci dochází podle obr. 1 při každém otočení vačky 11 a výškově stavitelného naváděcího ramena 12, umístěných na průchozí otočné hřídeli 1, k navíjení jednoho závitu na cívku Z, přičemž při každém otočení vačky 11 o 360° stlačuje vačka 11 současně tlačnou tyč 13, která stlačuje rameno 2a převodové dvouramenné páky 2, jejíž protilehlé rameno 2b přitom zvedá zvedací tyč 21, doléhající na k ní přilehlé rameno volnoběžně výkyvné vratné dvouramenné páky 3, přičemž protilehlé rameno této páky 3, opatřené pohyblivou, tlačnou západkou 31, zapadající do ozubení rohatkového kola 4, umístěného na společné unášecí hřídeli 5, posouvá rohatkovým kolem 4 o úhlovou vzdálenost vymezující stoupání navíjených závitů v závislosti na tloušťce navíjeného vodiče a požadavku jejich stoupání, které se nastavuje stavitelným dorazovým šroubem 32. Zamezení zpětného pohybu rohatkového kola 4 při návratu volnoběžně výkyvné vratné dvouramenné páky 3 do výchozí polohy zajišťuje pevná západka 41, která trvale doléhá do ozubení rohatkového kola 4.

Při otáčení rohatkového kola 4 se současně otáčí kuželová třecí spojka 51, rovněž pevně spojená s unášecí hřídelí 5. Po jejich obou stranách jsou na hřídeli 5 volně umístěny první volně uložené ozubené kuželové kolo 52a a z druhé strany druhé volně uložené ozubené kuželové kolo 52b. Obě uvedené ozubené kuželové kolo 52a a 52b jsou směrem ke kuželové třecí spojkě 51 opatřena zahlboubením pro střídavé spojení s kuželovou částí kuželové spojky 51. Obě kuželová ozubená kola 52a a 52b jsou trvale současně v záběru s ozubeným kuželovým kolem 61 pevně spojeným s výstupní hřídelí 6 pro provádění posuvu a reversace navíjených cívek.

Ve stavu se zapojenou reversací, jak znázorněno na obr. 1, je kuželová třecí spojka 51 vlivem působení ovládací části 72 reversačního magnetu 7 v záběru se zahlboubením volně uloženého kuželového kola 52a, čímž při uvedeném pohybu rohatkového kola 4 a v důsledku záběru prvního ozubeného volně uloženého kuželového kola 52a s ozubeným kuželovým kolem 61 na výstupní hřídeli 6 zajišťující posuv a reversaci, se tato výstupní hřídel 6 otáčí ve směru šipky x. Při uvedené funkci reversace dochází v důsledku vysunutí ovládací části 72 a jejího přitlaku na unášecí hřídel 5 ke zvýše-

ní tlačné síly na stavitelnou tlačnou pružinu 71 s vratnou funkcí proti okamžité větší tlačné síle vyvolané reversačním elektromagnetem 7.

Po navinutí požadovaného počtu závitů v jednom směru provede obsluha nebo spínací mechanismus přepnutí navíjení do opačného směru, v důsledku čehož se odpojí reversační elektromagnet 7 od neznázorněného zdroje, takže přestane působit jeho tlačná síla a začne v opačném směru působit tlačná síla stavitelné vratné tlačné pružiny 71, která nejprve zruší záběr kuželové třecí spojky 51 s prvním volně uloženým ozubeným kolem 52a a poté přesune kuželovou třecí spojku 51 do záběru s druhým volně uloženým ozubeným kuželovým kolem 52b, čímž se změni směr otáčení výstupní hřídele 6 pro posuv a reversaci do směru podle šipky y. Pomocí spojky 9 se otáčivě pohyby výstupní hřídele 6 pro provádění posuvu a reversece přenášejí do požadovaného směru na hnací šnek 8, který je trvale v záběru se šnekovým kolem 81. Otáčením hřídele šnekového kola 81 zařízení k nastavení úhlové polohy dochází k otáčení na ní uložené úchytné hlavice 83 zařízení k uchycení cívek a tím k posuvu křížové navíjené cívky Z1, jak znázorněno na obr. 2.

Pro dosažení symetrického ukládání navíjených závitů u cívek různých průměrů a délek, po nastavení úhlu α křížení navíjených závitů pomocí úchytné a nastavovací desky 82 s kluznými čepy slouží axiální drážka 85 pro posuv úchytné hlavice 83, jejíž žádaná poloha se v závislosti na druhu navíjené cívky nastavuje pomocí fixačního členu 84.

Pro navíjení válcových cívek se používá prodloužená hřídel šnekového kola 81, jak znázorněno na obr. 3, opatřená závitěm 86 pro axiální pohyb závitové matice 87 a pro její axiální posuv pomocí vodící tyče 88, přičemž k válcovému navíjení určená cívka Z2 je uchycena mezi úchytné prvky 89a a 89b. Axiální pohyb závitové matice je odvozen od otáčející se závitové části 83 hřídele šnekového kola 81, přičemž stoupání vedle sebe pokládáných závitů se provede nastavením stavitelného dorazového šroubu 32. Po navinutí požadovaného počtu závitů jedné vrstvy provede obsluha, nebo spínací mechanismus přepnutí směru posuvu, čímž dochází k navíjení další válcové vrstvy navíjené cívky Z2 v opačném směru.

Při uložení prodloužené hřídele šnekového kola 81 v ložisku úchytné a nastavovací desky 82 s kluznými čepy, je možno vychýlit osu hřídele šnekového kola 81 do úhlu α podle požadovaného křížového vinutí cívky Z1, kdy radiálního posuvu potřebného pro křížové navíjení se dosáhne fixačním šroubem 87a zajišťujícím pevné spojení závitové matice 87 s prodlouženou hřídelí šnekového kola 81 při vodící tyči 88 vysunuté ze závitové matice 87. V případě válcového navíjení cívky Z2 se fixační šroub 87a uvolní a závitová tyč 88 se do závitové matice 87 zavede, čímž je zajištěn axiální posuv závitové matice 87 při horizontální poloze prodloužené hřídele šnekového kola 81.

Zařízení pro posuv a reversaci podle vynálezu je využitelné především ve spojení s univerzálními navíjecími stroji a obecně u všech zařízení nárokových radiální a axiální posuv a reversaci.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro posuv a reversaci, především u navíjecích zařízení, navazující na zařízení k odvíjení a vedení navíjeného vodiče na navíjecích strojích, na zařízení k nastavení úhlové polohy pro navíjení cívek, a na zařízení k uchycení cívek, vyznačené tím, že vačka (11) pro odvození posuvu navíjené cívky (Z) pevně spojená s průchozí otočnou hřídelí (1) zařízení pro odvíjení a vedení vodiče, opatřenou výškově stavitelným výměnným, naváděcím ramenem (12), je umístěna nad tlačnou tyčí (13), která trvale doléhá na převodový mechanismus (2) pro ovládání zvedací tyče (21) zajišťující ovládání k ní přiléhající volnoběžně výkyvné vratné dvouramenná páky (3), volnoběžně umístěné na přečnávající části (53) unášecí hřídele (5) rohatkového kola (4) s výkyvným rozsahem omezeným stavitelným dorazovým šroubem (32), jejíž opačný konec je opatřen pohyblivou tlačnou západkou (31) zapadající do ozubení rohatkového kola (4), přičemž na ozubení rohatkového kola (4) současně doléhá pevná zá-

padka (41) pro zamezení jeho zpětného pohybu, a na unášecí hřídeli (5) rohatkového kola (4) je pevně uložena jednak kuželová třecí spojka (51), po jejíž jedné straně je umístěno první volně uložené ozubené kuželové kolo (52a) se zahlobením pro kuželovou část kuželové třecí spojky (51), a po jejíž druhé straně je umístěno druhé volně uložené ozubené kuželové kolo (52b) se zahlobením pro protilehlou kuželovou část kuželové spojky (51), přičemž s oběma volně uloženými ozubenými kuželovými koly (52a a 52b) je trvale v záběru ozubené kuželové kolo (61) pevně spojené s výstupní hřídelí (6) posuvu a reversece spojenou přes spojku (9) s hnacím šnekem (8), který je trvale v záběru se šnekovým kolem (81), přičemž na přečnávající část (53) unášecí hřídele (5) doléhá stavitelná tlačná pružina (71), a protilehlý konec unášecí hřídele (5) rohatkového kola (4) je svou čelní plochou umístěn naproti čelní plochy ovládací části (72) reversačního elektromagnetu (7).

2. Zařízení pro posuv a reversaci podle bodu 1, vyznačené tím, že převodový mechanismus (2) pro ovládání zvedací tyče (21) je tvořen převodovou dvouramennou pákou, jejíž jedno rameno (2a) je určeno pro styk s tlačnou tyčí (13), přičemž protilehlé rameno (2b) je určeno pro styk se zvedací tyčí (21) pro ovládání volnoběžně výkyvné dvouramenné páky (3).

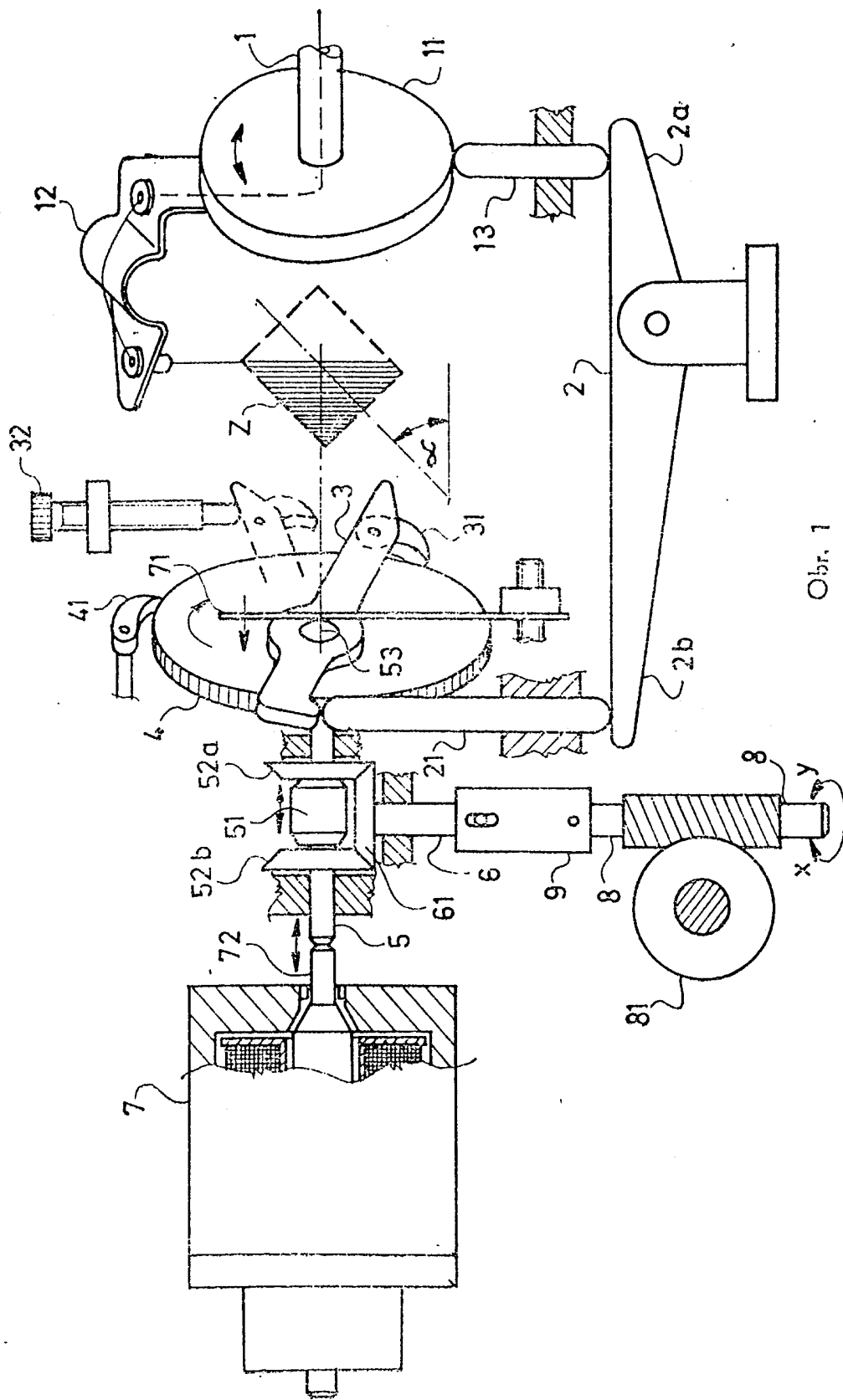
3. Zařízení pro posuv a reversaci podle bodu 1, vyznačené tím, že převodový mechanismus (2) pro ovládání zvedací tyče (21) je tvořen převodovým elektromagnetem se spínačem, jehož pohyblivé jádro je určeno pro styk se zvedací tyčí (21) pro ovládání volnoběžně výkyvné dvouramenné páky (3), přičemž spínač je určen pro styk buď s tlačnou tyčí (13), nebo přímo s vačkou (11) pro odvození posuvu navíjené cívky (Z).

4. Zařízení pro posuv a reversaci podle bodů 1 až 3, vyznačené tím, že na hřídeli šnekového kola (81) zařízení k nastavení úhlové polohy je uložena úchytná hlavice (83) zařízení k uchycení cívek určená pro

uchycení křížově vinuté cívky (Z1) axiálně stavitelná v axiální drážce (85) úchytné hlavice (83) pomocí fixačního členu (84), přičemž hřídel šnekového kola (81) je otočně uložena v ložisku úchytné a nastavovací desky (82) s kluznými čepy.

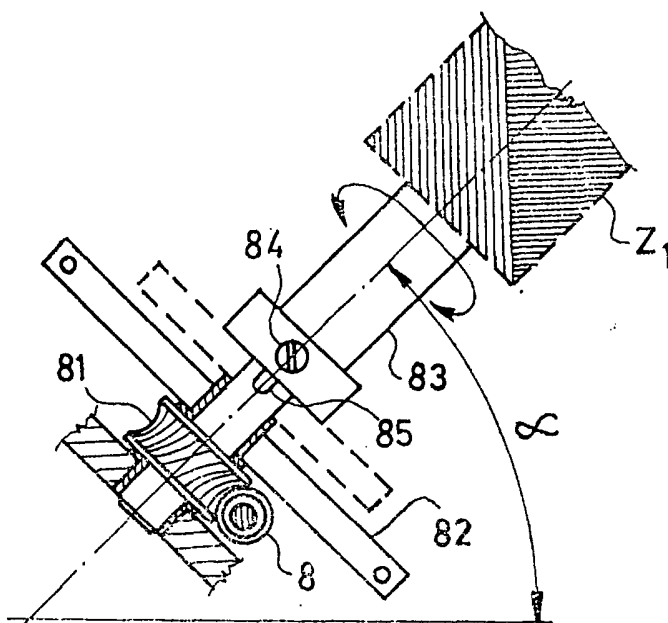
5. Zařízení pro posuv a reversaci podle bodů 1 až 3, vyznačené tím, že hřídel šnekového kola (81) je prodloužena a ve své prodloužené části opatřena závitem (86) pro axiální posuv závitové matice (87) a pro její axiální posuv pomocí vodicí tyče (88), a na koncové části závitové matice (87) pro axiální posuv jsou umístěny úchytné prvky (89a a 89b) pro uchycení cívky (Z2) určené pro válcové navíjení.

6. Zařízení pro posuv a reversaci podle bodu 5, vyznačené tím, že prodloužená hřídel šnekového kola (81) je otočně uložena v ložisku úchytné a nastavovací desky (82) s kluznými čepy, přičemž závitová matice (87) je opatřena fixačním šroubem (87a) pro zajištění jejího pevného spojení, s prodlouženou hřídelí šnekového kola (81).

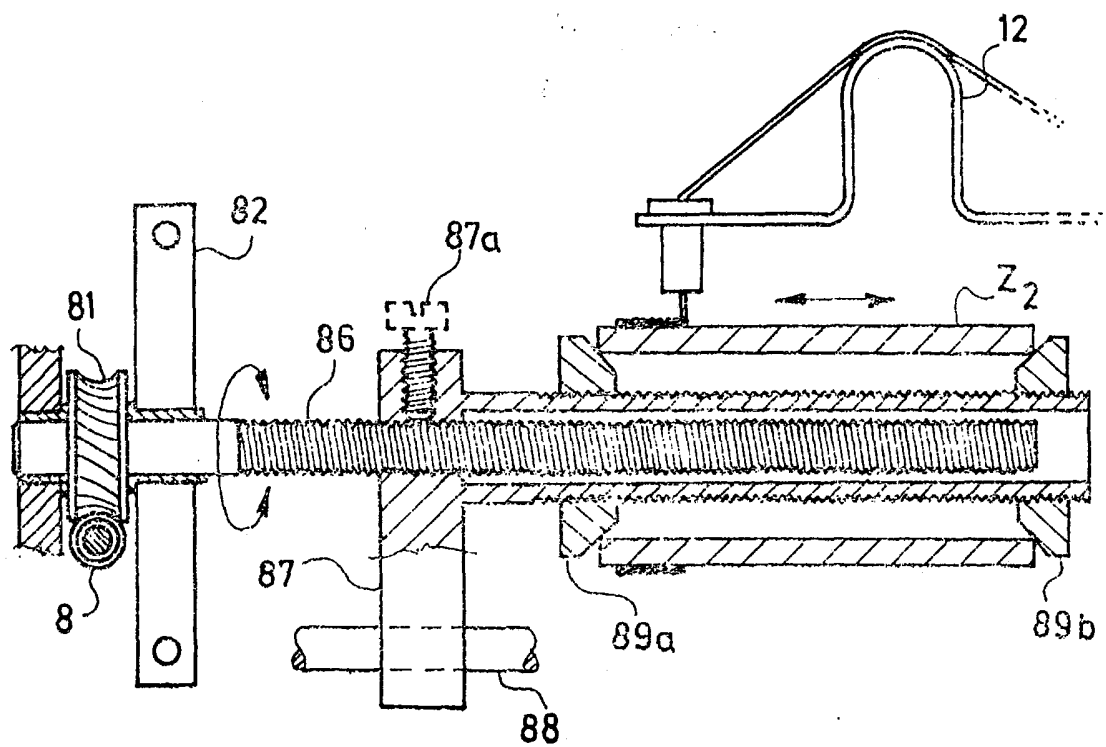


Obr. 1

обс. 0.1



Obr. 2



Obr. 3