



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

260 666

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 18 11 85
(21) PV 8295-85

(51) Int. Cl.⁴
H 01 J 37/28,
H 01 C 10/14

(40) Zveřejněno 15 06 88
(45) Vydáno 1.11.1989

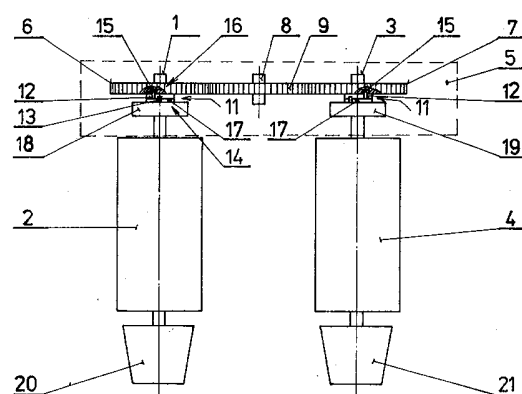
(75)
Autor vynálezu

RYCHNOVSKÝ MICHAEL ing., OMICE

(54)

Spřahovací ústrojí dvojice potenciometrů

Je tvořeno ozubeným soukolím propojujícím první ovládací hřídel prvního potenciometru, druhý ovládací hřídel druhého potenciometru a alespon jeden mezhřídel do kinematického řetězce, do kterého je vložena alespon jedna soustava na sobě uložených, omezeně otočných dorazových podložek s nosem, kde nos každé dorazové podložky zasahuje do dráhy nosu předcházející dorazové podložky, přičemž mezi první dorazovou podložkou každé soustavy a na ní navazujícím prvkem kinematického řetězce je uspořádán druhý doraz. Umožňuje vytvoření úhlového zpoždění mezi prvním potenciometrem a druhým potenciometrem. Lze je využít zejména pro ovládání značek na obrazovce, například v měřicím rastrovacím elektronovém mikroskopu.



Vynález se týká spřáhovacího ústrojí dvojice potenciometrů s ovládacími hřídeli, například pro ovládání značek na obrazovce měřicího rastrovacího elektronového mikroskopu.

Pro přesná měření objektů, zobrazených na obrazovce měřicího rastrovacího elektronového mikroskopu, se používají dvě elektronicky zobrazené značky, kterými lze na obrazovce pohybovat ve vodorovném směru pomocí dvou ovládacích potenciometrů. Při měření se značky na obrazovce přisunou zleva a zprava k měřenému objektu tak, aby přesně ohraničily jeho rozměr. Vlastní měření provedou automaticky navazující elektronické obvody. Aby měření rozměru bylo dostatečně přesné, nesmí vzdálenost mezi měřicími značkami klesnout pod určitou minimální hodnotu. Současně bývá nutné omezit i maximální přípustnou vzdálenost mezi značkami, s ohledem na navazující elektronické obvody. Pro rychlá měření většího počtu různých objektů na obrazovce, například při proměřování struktur integrovaných obvodů, je zapotřebí, aby obě měřicí značky byly posouvateľné pomocí ovládacích potenciometrů přes celou šířku obrazovky, přičemž je nutné zamezit záměně značek, to je stavu, kdy levá značka přejde přes pravou značku a naopak. Doposud používané konstrukce pro posouvání měřicích značek sestávají ze dvou nezávislých potenciometrů, které jsou zapojeny tak, že levou měřicí značku lze pohybovat pouze v levé polovině obrazovky a pravou měřicí značkou pouze v pravé polovině

obrazovky, čímž je zaručeno, že nemůže docházet k záměně měřicích značek. Maximální a minimální přípustná vzdálenost mezi značkami je vymezena přivedením vhodných napětí na svorky ovládacích potenciometrů.

Zásadní nevýhodou dosavadního řešení je, že nelze měřit menší objekty, umístěné mimo střed obrazovky. Každý takový objekt je nutno před měřením nejprve posuvem celého obrazu umístit do středu obrazovky. Tím se měření značně komplikuje, zpomaluje a ztěžuje se orientace v obraze.

Jiné řešení, založené na svázání pohybu měřicích značek elektronickým obvodem, sice umožňuje odstranit výše uvedené nedostatky, ale má jinou zásadní nevýhodu. Poloha značek na obrazovce neodpovídá vždy poloze ovládacích potenciometrů, čímž vznikají oblasti necitlivosti, ve kterých značky nereagují na pohyb potenciometrů. Tento velice rušivý jev značně ztěžuje měření a nelze jej odstranit, neboť vyplývá přímo z podstaty popsaného řešení.

Nevýhody současného stavu do značné míry odstraňuje spřahovací ústrojí dvojice potenciometrů s ovládacími hřídeli, jehož podstatou je, že je tvořeno ozubeným soukolím propojujícím první ovládací hřídel a druhý ovládací hřídel a alespoň jeden mezihřídel do kinematického řetězce, do kterého je vložena alespoň jedna soustava na sobě uložených, omezeně otočných dorazových podložek s nosem, kde nos každé dorazové podložky zasahuje

do dráhy nosu předcházející dorazové podložky, přičemž mezi první dorazovou podložkou každé soustavy a na ni navazujícím prvkem kinematického řetězce je uspořádán první doraz, zatímco mezi poslední dorazovou podložkou a na ni navazujícím prvkem kinematického řetězce je uspořádán druhý doraz. Výhodné přitom je, jestliže ozubené soukolí je tvořeno prvním ozubeným kolem, pevně spojeným s prvním ovládacím hřídelem, prvním ozubeným mezikolem, otočně spojeným s mezipřídělem, druhým ozubeným mezikolem otočně spojeným s mezipřídělem a druhým ozubeným kolem, pevně spojeným s druhým ovládacím hřídelem, přičemž první ozubené kolo je v záběru s prvním ozubeným mezikolem, druhé ozubené kolo je v záběru s druhým ozubeným mezikolem a mezi prvním ozubeným mezikolem a druhým ozubeným mezikolem je na mezipříděli uspořádána soustava dorazových podložek, přičemž její první doraz je tvořen nosem dorazové podložky přiléhající k prvnímu ozubenému mezikolu a otvorem uspořádaným v prvním ozubeném mezikole, zatímco druhý doraz je tvořen nosem dorazové podložky přiléhající ke druhému ozubenému mezikolu a kolíkem uspořádaným na druhém ozubeném mezikole. Výhodné rovněž je, jestliže ozubené soukolí je tvořeno prvním ozubeným kolem, otočně uloženým na prvním ovládacím hřídeli, prvním ozubeným mezikolem, uloženým na mezipříděli, jehož osa je rovnoběžná s osami prvního ovládacího hřídele a druhého ovládacího hřídele, na němž je otočně uloženo druhé ozubené kolo, kde první ozubené mezikolo je v

záběru s prvním ozubeným kolem i druhým ozubeným kolem, přičemž s prvním ovládacím hřídelem je pevně spojen první unašeč, mezi nímž a mezi prvním ozubeným kolem je uspořádána soustava dorazových podložek, jejíž první doraz je tvořen nosem dorazové podložky přiléhající k prvnímu unašeči a kolíkem, uspořádaným na prvním unašeči, zatímco druhý doraz je tvořen nosem dorazové podložky přiléhající k prvnímu ozubenému kolu a otvorem vytvořeným v prvním ozubeném kole, a kde s druhým ovládacím hřídelem je pevně spojen druhý unašeč, mezi nímž a druhým ozubeným kolem je uspořádána soustava dorazových podložek, jejíž první doraz je tvořen nosem dorazové podložky přiléhající k druhému unašeči a kolíkem, vytvořeným na druhém unašeči a jejíž druhý doraz je tvořen nosem dorazové podložky přiléhající k druhému ozubenému kolu a otvorem vytvořeným v druhém ozubeném kole.

Hlavní výhodou konstrukčního řešení podle vynálezu je, že umožňuje rychlé měření objektů, rozmístěných po celé ploše obrazovky, bez nutnosti posouvání obrazu. Polooha značek na obrazovce vždy přesně odpovídá poloze ovládacích potenciometrů, čímž jsou vyloučeny oblasti necitlivosti. Další výhodou je velice snadné vymezení minimální a maximální přípustné vzdálenosti mezi značkami, snadná ovladatelnost značek a vysoká spolehlivost.

Vynález blíže objasní přiložený výkres, kde na obr. 1 je v osovém řezu naznačen příklad spřahovacího ústrojí

s jednou soustavou dorazových podložek, na obr. 2 se dvěma soustavami dorazových podložek.

U prvního příkladného provedení spřahovacího ústrojí podle vynálezu, znázorněného na obr. 1, jsou první ovládací hřídel 1 prvního potenciometru 2 a druhý ovládací hřídel 3 druhého potenciometru 4 spřaženy pomocí ozubeného soukolí 5. S prvním ovládacím hřídelem 1 je pevně spojeno první ozubené kolo 6 a s druhým ovládacím hřídelem 3 je pevně spojeno druhé ozubené kolo 7. Rovnoběžně s prvním ovládacím hřídelem 1 a druhým ovládacím hřídelem 3 je uspořádán mezhřídel 8, na němž jsou volně otočně uloženy první ozubené mezikolo 9, které je v záběru s prvním ozubeným kolem 6, a druhé ozubené mezikolo 10, které je v záběru s druhým ozubeným kolem 7. Mezi prvním ozubeným mezikolem 9 a druhým ozubeným mezikolem 10 je uspořádána soustava 11 na sobě uložených, omezeně otočných dorazových podložek 12 s nosem 13, kde nos 13 každé dorazové podložky 12 zasahuje do dráhy nosu 13 předcházející dorazové podložky 12. Mezi první dorazovou podložkou 12 soustavy 11 a prvním ozubeným mezikolem 9 je uspořádán první doraz 14, tvořený nosem 13 dorazové podložky 12 přiléhající k prvnímu ozubenému mezikolu 9, a otvorem 15, uspořádaným v prvním ozubeném mezikole 9. Druhý doraz 16 je tvořen nosem 13 dorazové podložky 12, přiléhající k druhému ozubenému mezikolu 10 a kolečkem 17 uspořádaným na druhém ozubeném mezikole 10.

U druhého příkladného provedení spřahovacího ústrojí podle vynálezu je první ovládací hřídel 1 pevně spojen s prvním unašečem 18, mezi nímž a nad ním na prvním ovládacím hřídeli 1 otočně uloženým prvním ozubeným kolem 6 je uspořádána soustava 11 na sobě uložených, omezeně otočných dorazových podložek 12 s nosem 13, kde nos 13 každé dorazové podložky 12 zasahuje do dráhy nosu 13 předcházející dorazové podložky 12. Mezi první dorazovou podložkou 12 soustavy 11 a prvním unašečem 18 je uspořádán první doraz 14, tvořený nosem 13 dorazové podložky 12 přiléhající k prvnímu unašeči 18, a kolíkem 17, uspořádaným na prvním unašeči 18. Mezi prvním ozubeným kolem 6 a k němu přiléhající dorazovou podložkou 12 je uspořádán druhý doraz 16, tvořený nosem 13 dorazové podložky 12 přiléhající k prvnímu ozubenému kolu 6 a otvorem 15 vytvořeným v prvním ozubeném kole 6. Stejně je uspořádána soustava 11 dorazových podložek 12 mezi druhým unašečem 19, pevně spojeným s druhým ovládacím hřídelem 3, a druhým ozubeným kolem 7. S prvním ozubeným kolem 6 a s druhým ozubeným kolem 7 je v záběru první ozubené mezikolo 9, uložené na mezhřídeli 8, jehož osa je rovnoběžná s osami prvního ovládacího hřídele 1 a druhého ovládacího hřídele 3.

Spřahovací ústrojí v prvním příkladném provedení podle vynálezu pracuje za provozu takto: Otáčením prvního ovladače 20 prvního potenciometru 2 se na obrazovce posouvá prvním potenciometrem 2 ovládaná měřicí značka,

a to souhlasně se smyslem otáčení prvního ovladače 20.
S prvním ovladačem 20 se otáčí první ovládací hřídel 1
a s ním i první ozubené kolo 6, které je v záběru s prvním
ozubeným mezikolem 9, a které se tedy otáčí současně s
prvním ovládacím hřídelem 1. Jakmile se při otáčení v
prvním ozubeném mezikole 9 uspořádaný otvor 15 dostane
do záběru s nosem 13 dorazové podložky 12 přiléhající
k prvnímu ozubenému mezikolu 9, začne první ozubené me-
zikolo 9 tuto dorazovou podložku 12 unášet, a ta se vůči
k ní přiléhající další dorazové podložce 12 otáčí^{tak} dlou-
ho, dokud se nosy 13 obou dorazových podložek 12 nedos-
tanou do záběru. Dalším otáčením prvního ovládacího hří-
dele 1 ve stejném směru se obě dorazové podložky 12 ulo-
žené nejblíže prvnímu ozubenému mezikolu 9 otáčejí spo-
lečně. Při dalším otáčení prvního ovládacího hřídele 1
přibírají nosy 13 otáčejších se dorazových podložek 12
stále další dorazové podložky 12 do záběru, až se s
předcházející dorazovou podložkou 12 dostane do záběru
i dorazová podložka 12 bezprostředně přiléhající k dru-
hému ozubenému mezikolu 10. Při dalším otáčení prvního
ovládacího hřídele 1 ve stejném směru se pak nos 13 do-
razové podložky 12 přiléhající k druhému ozubenému me-
zikolu 10 dostane do záběru s kolíkem 17 ve druhém ozu-
beném mezikole 10, a toto začne být unášeno otáčením prv-
ního ovládacího hřídele 1, takže se začne souhlasně s
prvním ovládacím hřídelem 1 otáčet i druhý ovládací hří-
del 3. Při opačném smyslu otáčení prvního ovladače 20

je postup obdobný, dorazové podložky 12 se postupně dostávají do záběru se vždy bezprostředně, ve směru k prvnímu ozubenému mezikolu 9 následující dorazovou podložkou 12, až se poslední dorazová podložka 12 dostane do záběru s otvorem 15 na prvním ozubeném mezikole 9 a první ovladač 20 začne při dalším otáčení unášet druhý ovladač 21, takže otáčením prvního ovladače 20 jsou ovládány současně první potenciometr 2 i druhý potenciometr 4. Obdobně pracuje spřahovací ústrojíⁱ v případě otáčení druhým ovladačem 21. Úhlové zpoždění, se kterým první ovladač 20 prvního potenciometru 2 pohybuje i druhým potenciometrem 4 je přitom nastaveno tak, aby připojené neznázorněné elektronické obvody zaručovaly zachování rozmezí vzdáleností měřicích značek na obrazovce.

Spřahovací ústrojí podle vynálezu v druhém příkladném provedení pracuje obdobně. Úhlové zpoždění je zde přitom dáno součtem úhlových upoždění soustav 11 dorazových podložek 12 mezi prvním unašečem 18 a prvním ozubeným kolem 6 a mezi druhým unašečem 19 a druhým ozubeným kolem 7.

Vynález lze využít zejména pro ovládání značek na obrazovce, například v měřicím rastrovacím elektronovém mikroskopu.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

260 666

1. Spřahovací ústrojí dvojice potenciometrů s ovládacími hřídeli, vyznačující se tím, že je tvořeno ozubeným soukolím (5) propojujícím první ovládací hřídel (1) a druhý ovládací hřídel (3) a alespoň jeden mezhřídel (8) do kinematického řetězce, do kterého je vložena alespoň jedna soustava (11) na sobě uložených, omezeně otočných dorazových podložek (12) s nosem (13), kde nos (13) každé dorazové podložky (12) zasahuje do dráhy nosu (13) předcházející dorazové podložky (12), přičemž mezi první dorazovou podložkou (12) každé soustavy (11) a na ni navazujícím prvkem kinematického řetězce je uspořádán první doraz (14), zatímco mezi poslední dorazovou podložkou (12) a na ni navazujícím prvkem kinematického řetězce je uspořádán druhý doraz (16).

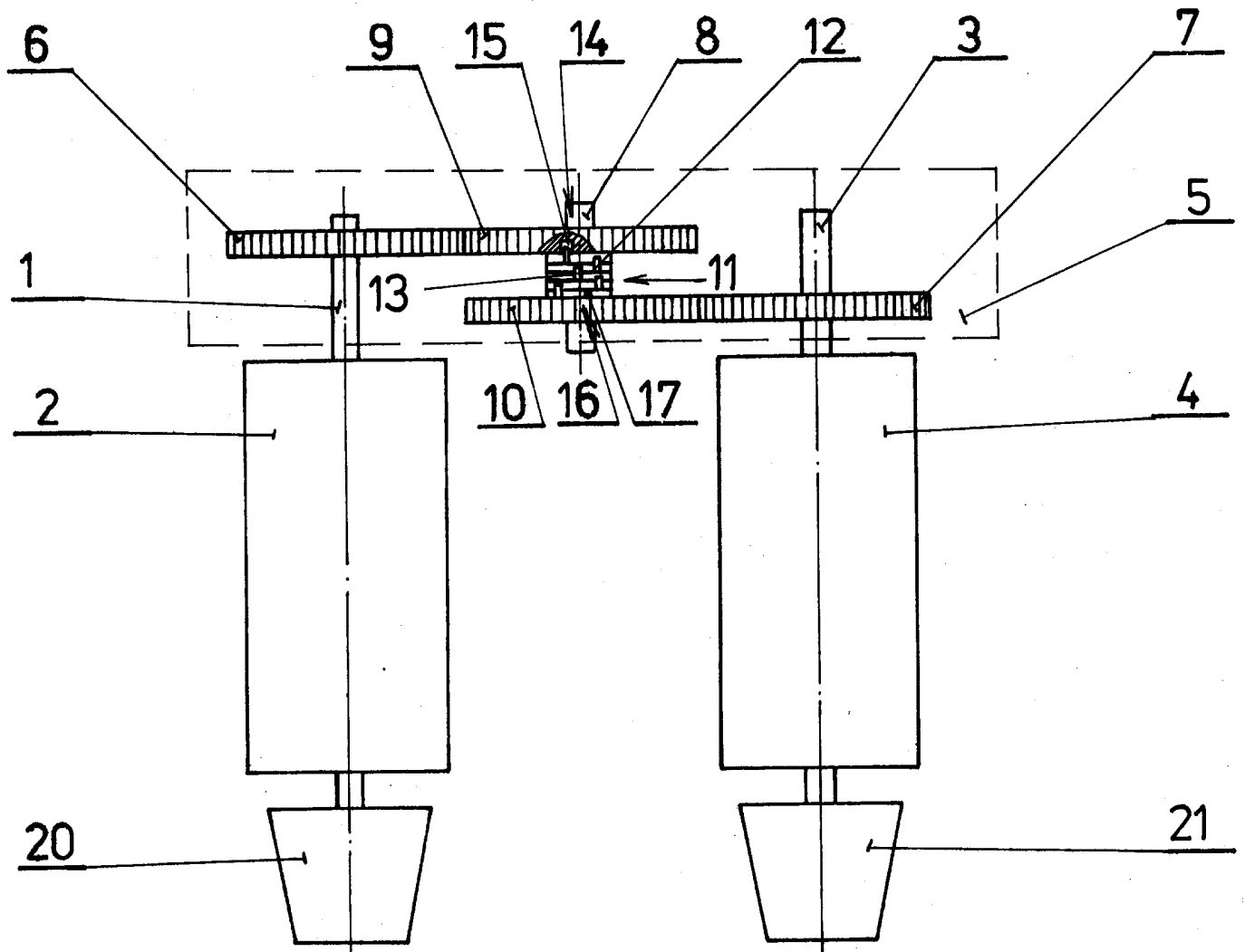
2. Spřahovací ústrojí podle bodu 1, vyznačující se tím, že ozubené soukolí (5) je tvořeno prvním ozubeným kolem (6), pevně spojeným s prvním ovládacím hřídelem (1), prvním ozubeným mezikolem (9), otočně spojeným s mezhřídelem (8), druhým ozubeným mezikolem (10) otočně spojeným s mezhřídelem (8) a druhým ozubeným kolem (7), pevně spojeným s druhým ovládacím hřídelem (3), přičemž první ozubené kolo (6) je v záběru s prvním ozubeným mezikolem (9), druhé ozubené kolo (7) je v záběru s druhým ozubeným mezikolem (10) a mezi prvním ozubeným mezikolem (9) a druhým ozubeným mezikolem (10) je

na mezipříděli (8) uspořádána soustava (11) dorazových podložek (12), přičemž její první doraz (14) je tvořen nosem (13) dorazové podložky (12) přiléhající k prvnímu ozubenému mezikolu (9) a otvorem (15), uspořádaným v prvním ozubeném mezikole (9), zatímco druhý doraz (16) je tvořen nosem (13) dorazové podložky (12) přiléhající ke druhému ozubenému mezikolu (10) a kolíkem (17) uspořádaným na druhém ozubeném mezikole (10).

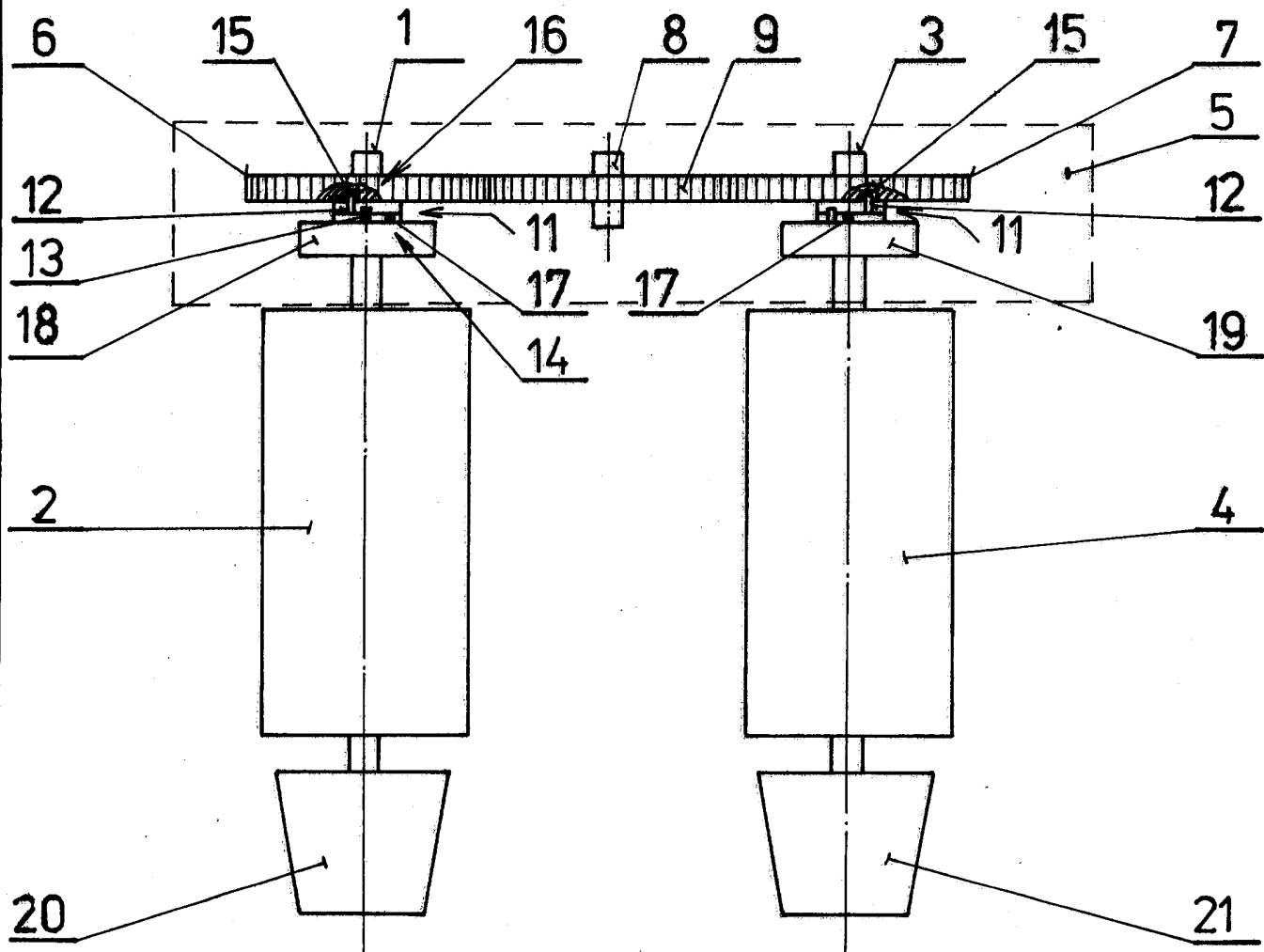
3. Spřahovací ústrojí podle bodu 1, vyznačující se tím, že ozubené soukolí (5) je tvořeno prvním ozubeným kolem (6), otočně uloženým na prvním ovládacím hřídeli (1), prvním ozubeným mezikolem (9), uloženým na mezipříděli (8), jehož osa je rovnoběžná s osami prvního ovládacího hřídele (1) a druhého ovládacího hřídele (3), na němž je otočně uloženo druhé ozubené kolo (7), kde první ozubené mezikolo (9) je v záběru s prvním ozubeným kolem (6) i druhým ozubeným kolem (7), přičemž s prvním ovládacím hřídelem (1) je pevně spojen první unašeč (18), mezi nímž a mezi prvním ozubeným kolem (6) je uspořádána soustava (11) dorazových podložek (12), jejíž první doraz (14) je tvořen nosem (13) dorazové podložky (12) přiléhající k prvnímu unašeči (18) a kolíkem (17), uspořádaným na prvním unašeči (18), zatímco druhý doraz (16) je tvořen nosem (13) dorazové podložky (12) přiléhající k prvnímu ozubenému kolu (6) a otvorem (15) vytvořeným v prvním ozubeném kole (6), a kde s druhým ov-

ládacím hřídelem je pevně spojen druhý unašeč (19), mezi nímž a druhým ozubeným kolem (7) je uspořádána soustava (11) dorazových podložek (12), jejíž první doraz (14) je tvořen nosem (13) dorazové podložky (12) přiléhající k druhému unašeči (19) a kolíkem (17), vytvořeným na druhém unašeči (19) a jejíž druhý doraz (16) je tvořen nosem (13) dorazové podložky (12) přiléhající k druhému ozubenému kolu (7) a otvorem (15) vytvořeným v druhém ozubeném kole (7).

2 výkresy



Obr. 1



0br. 2