



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

220455
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
F 16 H 1/12

(22) Přihlášeno 17 11 80
(21) (PV 7802-80)

(40) Zveřejněno 15 09 82

(45) Vydáno 15 11 85

(75)

Autor vynálezu

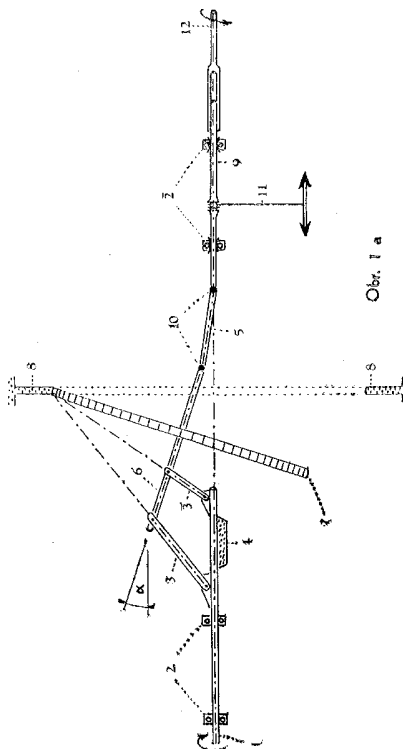
KŘÍSTEK VLADIMÍR doc. ing. DrSc., PRAHA

(54) Zařízení pro plynule měnitelnou změnu otáček hřídelů

1

Účelem vynálezu je umožnění plynulé volby frekvence otáček výstupního hřídele při dodržení optimálních otáček hnacího hřídele. Využití je zejména ve vozidlech poháněných spalovacími motory, kde by toto zařízení nahradilo převodovky obvyklého typu. Základním prvkem je oběžné kolo, které je vedeno v záběru po vnitřním povrchu pevného kola, přičemž sklon hřídele oběžného kola oproti ose pevného kola je ovládán posunem vodící vidlice. Protože rychlost vlastního otáčení oběžného kola je závislá na sklonu jeho hřídele, je takto možno měnit poměr frekvence otáčení vstupního hřídele (tj. frekvence oběhů oběžného kola) a frekvence otáčení výstupního hřídele, která je rovna frekvenci vlastního otáčení oběžného kola.

2



Vynález se týká volby vzájemného poměru frekvencí otáčejících se hřídelů přenášejících výkon.

Dosud známá řešení jsou mechanické převodovky ručně nebo automaticky ovládané, řemenové převodovky, kdy převodový poměr je měněn změnou účinného průměru řemenic, hydraulické měniče, popřípadě kombinacemi těchto systémů.

Nedostatkem těchto zařízení je buď jen omezený počet převodových poměrů (stupňů), tj. změna převodu není plynulá, nebo obtíže při přenášení vyšších výkonů, anebo složitost a vysoké výrobní náklady. Dalšími nevýhodami u většiny těchto systémů jsou ztráty na výkonu, menší účinnost a vyšší spotřeba paliva v důsledku hrubšího odstupňování převodových stupňů.

Tyto nedostatky jsou odstraněny plynule měnitelným převodem podle vynálezu, jehož podstatou je využití proměny rychlosti otáčení oběžného kola, odvalujícího se uvnitř pevného kola, v závislosti na sklonu osy oběžného kola vzhledem k ose pevného kola. Vstupní hřídel řídí oběhy oběžného kola, které je v záběru s pevným kolem; hřídel oběžného kola svírá s osou pevného kola úhel, jehož velikost je dána polohou vodicí vidlice. Vlastní otáčení oběžného kola, jehož frekvence je takto ovládána, je přenášeno Kardanovým hřídelem na výstupní hřídel.

Výhodou plynule měnitelného převodu je možnost lepšího využití hnacích zařízení zachováním optimálních otáček při proměnném odporu na výstupu. Využití je zejména ve vozidlech poháněných spalovacími motory, kde by toto zařízení nahradilo převodovky obvyklého typu.

Na výkresech jsou znázorněny dva příklady provedení zařízení pro plynule měnitelnou změnu otáček podle vynálezu, kde na obr. 1a je uvedeno jednodušší provedení a na obr. 1b provedení s kratší stavební délkou; na obr. 2 je ukázána kinematická podstata vynálezu.

Příkladné provedení zařízení je patrné z obr. 1. Vstupní hřídel 1, který je uložen na ložiskách 2, je spojen dvěma rameny 3, 3 (prostřednictvím ložisek na jejich koncích)

s hřídelem 6 oběžného kola 7. Kolo 7 je v záběru s pevným kolem 8. Ramena 3, 3 směřují do bodu dotyku kol 7 a 8 a jsou s hřídelem 1 spojena v rovině hřídele 1 a ramen 3, 3 kloubově, kdežto pohyb ramen 3, 3 kolmo na tuto rovinu umožněn není. Na hřídeli 1 je připojeno protizávaží 4. U varianty první (obr. 1a) je hřídel 6 oběžného kola 7 spojen prostřednictvím Kardanových kloubů 10 a táhla 5 s posuvným hřídelem 9, uloženým posuvně na ložiskách 2 a opatřeným na konci drážkováním, na které navazuje výstupní hřídel 12. Se hřídelem 9 je spojena vodicí vidlice 11.

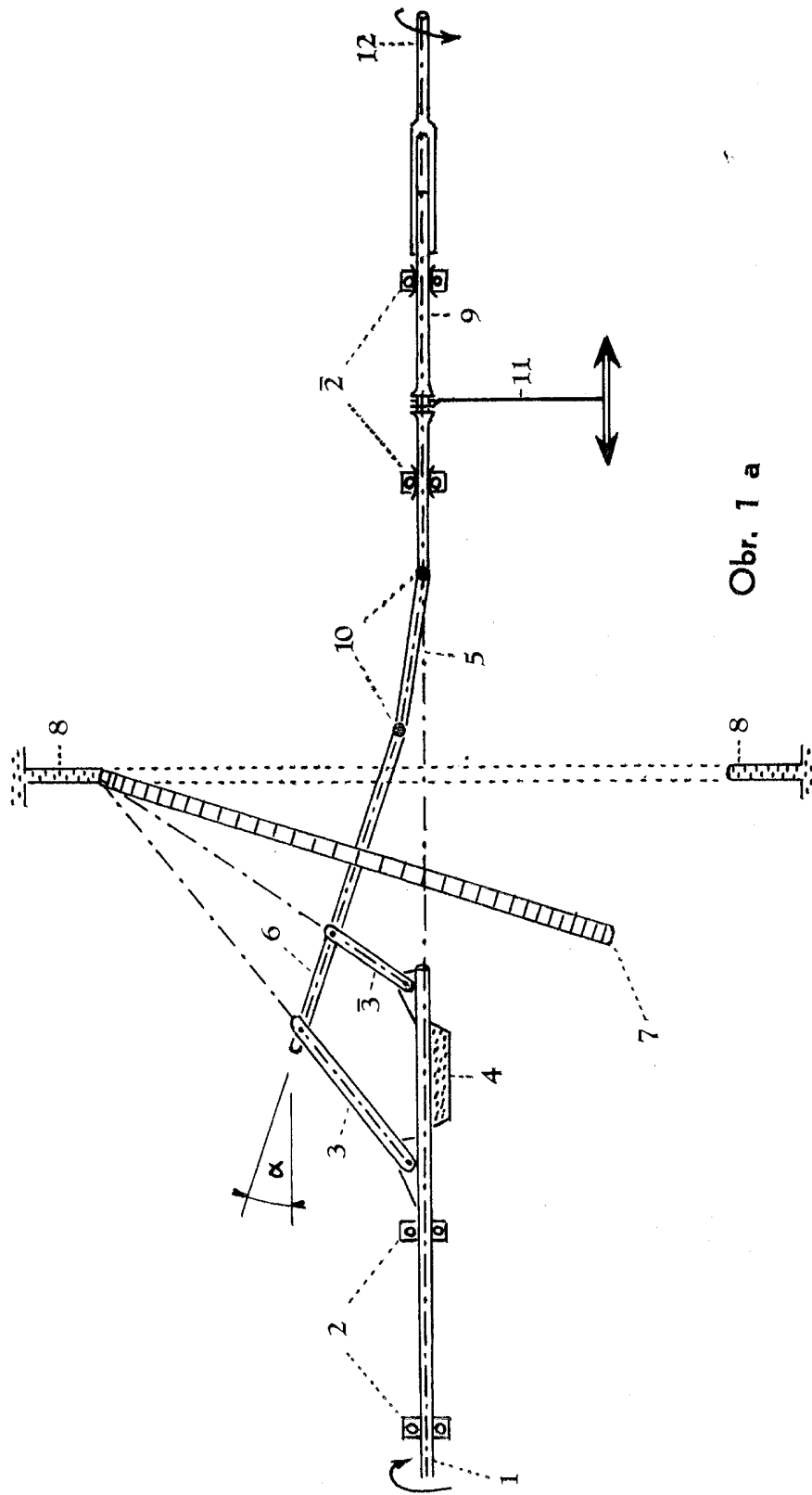
U varianty druhé (obr. 1b) je hřídel 6 oběžného kola 7 spojen prostřednictvím Kardanových kloubů 10 a délkově proměnného hřídele 9 s výstupním hřídelem 12. Uvnitř dutého vstupního hřídele 1 je umístěno táhlo 5 napojené přes kloub a pomocné táhlo na rameno 3; na druhém konci je táhlo 5 napojeno na vodicí vidlici 11.

Zařízení funguje tak, že oběžné kolo 7 se odvaluje uvnitř pevného kola 8 s frekvencí oběhů danou otáčením vstupního hřídele 1; tento pohyb je na na obr. 2a vyznačen obloučkem plnou čarou. Tímto odvalováním dochází k vlastnímu otáčení oběžného kola 7 (v obr. 2a označeno obloučkem čárkovaně), jehož frekvence závisí na úhlu α , který svírá hřídel 6 oběžného kola 7 s osou pevného kola 8. Znamená to, že při dané frekvenci oběhů oběžného kola 7 (rovné frekvenci otáčení vstupního hřídele 1) je frekvence vlastního otáčení oběžného kola 7 v případě uvedeném na obr. 2a menší než v případě vyznačeném na obr. 2b, kde sklon hřídele 6 je větší. Změny frekvence otáčení výstupního hřídele 12 se dosahuje tím, že podélným posunem hřídele 9 ovládaného vodicí vidlicí 11 se natáčí hřídel 6 oběžného kola 7 tak, že jeho sklon se mění (obr. 1a), nebo alternativně (obr. 1b) tím, že podélným posunem táhla 5 ovládaného vodicí vidlicí 11, se přes rameno 3 natáčí hřídel 6 oběžného kola 7 tak, že se jeho sklon mění.

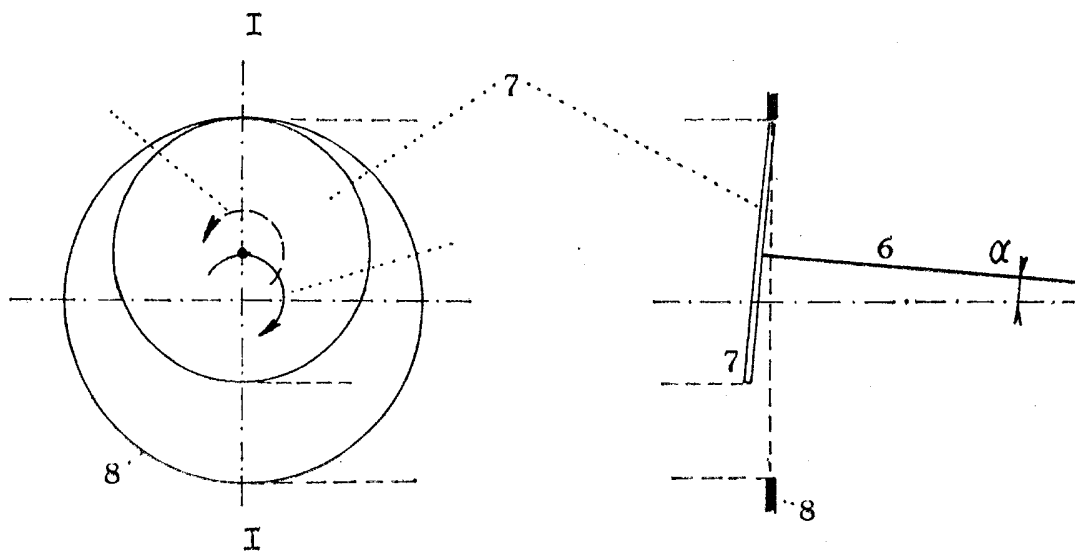
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Zařízení pro plynule měnitelnou změnu otáček hřídelů, využívající závislosti počtu vlastních otáček oběžného kola, odvalujícího se po pevném kole, na sklonu jeho osy oproti ose pevného kola, vyznačující se tím, že vstupní hřídel (1) je spojen s hřídelem (6) oběžného kola (7) tak, aby kolo (7) bylo

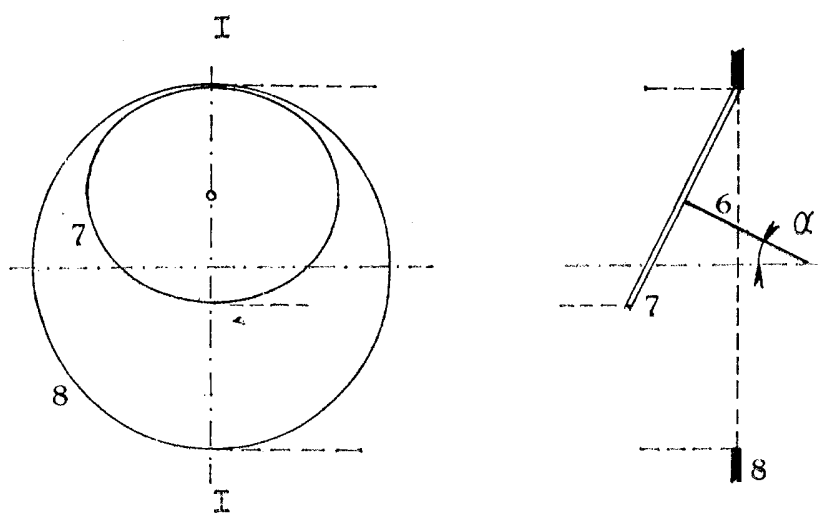
v záběru s vnitřním povrchem pevného kola (8), přičemž osa hřídele (6) svírá s osou pevného kola (8) úhel α , který je určen polohou posuvného hřídele (9) opatřeného vodicí vidlicí (11) a spojeného prostřednictvím táhla (5) a kardanových kloubů (10) s hřídelem (6).



Obr. 1 a



Obr. 2 a



Obr. 2 b