



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

266 441

(21) PV 2446-88.0
(22) Přihlášeno 11 04 88

(40) Zveřejněno 11 04 89
(45) Vydáno 27.7.1990

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
F 16 H 1/22

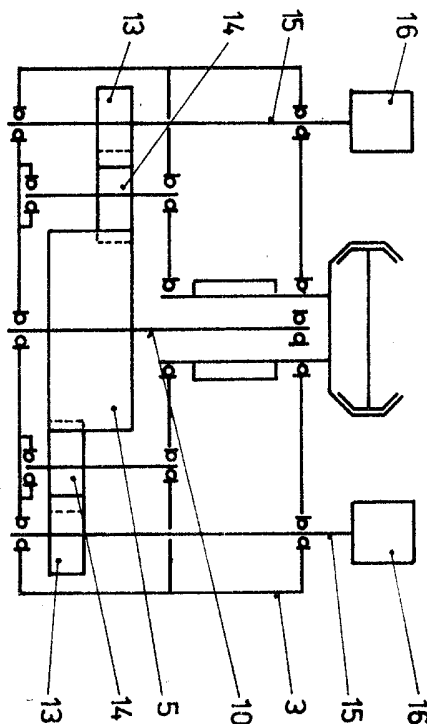
(75)
Autor vynálezu

MAREŠ VÁCLAV,
HORN LEOŠ,
FOREJT JAROSLAV,
STRÁNSKÝ OLDŘICH ing., PLZEŇ

Převodovka pro pohon lodního šroubu a pomocných agregátů

(54)

(57) Účelem převodovky je zajistit trvalý pohon pomocných agregátů i při vypnutí lodního šroubu a umožnit jejich variabilní uspořádání dle požadavků projektanta lodi při co nejmenších rozměrech celé převodovky. Uvedeného účelu se dosáhne radiálním uložením nejméně jednoho vloženého ozubeného kola mezi dělicími rovinami v převodové skříni tak, že je v trvalém záběru jednak s ozubeným pastorkem výstupního hřídele pomocného agregátu, uloženým radiálně v jedné nebo obou dělicích rovinách a jednak s jedním z ozubených kol prvního čelního ozubeného převodu.



Vynález se týká převodovky pro pohon lodního šroubu a pomocných agregátů, např. generátorů, čerpadel, ventilátorů apod.

V současné době se lodní převodovky řeší převážně tak, že umožňují vypínat libovolně náhon lodního šroubu, přičemž pomocné agregáty zůstávají v trvalém provozu. Pohon zajišťuje obvykle jeden nebo i více poháněcích motorů, přičemž převodovky se konstruují s hřídelí vedle sebe nebo nad sebou a rozvod toku výkonu na pomocné agregáty je vždy řešen samostatnou větví ozubených převodů, která je odvozena z některého hlavního hnacího hřídele.

Nevýhodou stávajících řešení je velký počet ozubených kol v převodovce, čímž se zvětšuje její šířka, což má nepříznivý vliv na průhyby hřídelů, na zastavěný prostor lodních strojoven a na hmotnost převodovky.

Uvedené nevýhody odstraňuje převodovka pro pohon lodního šroubu a pomocných agregátů podle vynálezu, která sestává ze dvou mechanicky rozpojitelných čelních ozubených převodů, uložených rotačně v převodové skříně ve dvou nad sebou vytvořených dělicích rovinách a nejméně jednoho ozubeného pastorku výstupního hřídele pomocného agregátu.

Podstatou převodovky podle vynálezu je to, že v převodové skříně je mezi dělicími rovinami radiálně uloženo nejméně jedno vložené ozubené kolo, které je v trvalém záběru jednak s ozubeným pastorkem výstupního hřídele pomocného agregátu a jednak s jedním z ozubených kol prvního čelního ozubeného převodu. V horní dělicí rovině převodové skříně je radiálně uloženo nejméně jeden ozubený pastorek výstupního hřídele pomocného agregátu. V dolní dělicí rovině převodové skříně je radiálně uloženo nejméně jeden ozubený pastorek výstupního hřídele pomocného agregátu. V obou dělicích rovinách převodové skříně je radiálně uloženo vždy jeden ozubený pastorek výstupního hřídele pomocného agregátu.

Přínosem převodovky podle vynálezu je minimální potřeba ozubených kol, přičemž jejich uspořádání je takové, že umožňuje zmenšení šířky vložených ozubených kol, takže každé vložené ozubené kolo je v záběru pouze se svou polovinou hnacího kola prvního čelního ozubeného převodu. To má vliv na snížení počtu záběrů na hnacím kole, čímž se zvyšuje životnost převodů. Vyosením vložených ozubených kol se zvětšuje osová vzdálenost převodu, čímž se snižují otáčky těchto vložených ozubených kol a obvodové síly, vznikající záběrem vložených ozubených kol. Další přínos spočívá ve variabilnosti převodovky t. zn., že pomocné agregáty lze libovolně umístit dle požadavku projektanta lodi po obou stranách převodovky v jejích dělicích rovinách.

Převodovka pro pohon lodního šroubu a pomocných agregátů podle vynálezu je příkladně schematicky znázorněna na obr. 1 až 7.

Obr. 1 je nárysý pohled, obr. 2 bokorysný pohled a obr. 3 půdorysný pohled na převodovku s uspořádáním ozubených pastorků výstupních hřídelů pomocných agregátů v horní dělicí rovině převodové skříně. Obr. 4 je bokorysný pohled a obr. 5 půdorysný pohled na převodovku s uspořádáním ozubených pastorků výstupních hřídelů pomocných agregátů v dolní dělicí rovině převodové skříně. Obr. 6 je bokorysný pohled a obr. 7 půdorysný pohled na převodovku s uspořádáním ozubených pastorků výstupních hřídelů pomocných agregátů v obou dělicích rovinách převodové skříně.

Převodovka je vytvořena tak, že v dolní dělicí rovině 1 převodové skříně 3 je samostatně valivě uloženo vstupní ozubené kolo 4 hnacího stroje 11, které je v trvalém záběru s předlohovým kolem 5, se kterým tvoří první čelní ozubený převod A. Předlohové kolo 5 je pak pevně nasazeno na jednom konci předlohového hřídele 10, uloženého radiálně v horní dělicí rovině 2 převodové skříně 3, na jehož druhém konci je upevněna vnitřní část vypínatelné spojky 12. Vnější část vypínatelné spojky 12 je pevně spojena s koncem ozubeného dutého hřídele 9 samostatně radiálně uloženého též v horní dělicí rovině převodové skříně 3, kterým částečně prochází předlohový hřídel 10. S ozubeným dutým hřídelem 9 je v trvalém záběru výstupní ozubené kolo 8, které společně tvoří druhý čelní ozubený převod B, přičemž přenos krouticího momentu z prvního čelního ozubeného pře-

vodu A je vypínatelnou spojkou 12 libovolně odpojitelný. Výstupní ozubené kolo 8 je upevněno na výstupním hřídeli 6, radiálně uloženém v dolní dělicí rovině 1 převodové skříně 3 a opatřeném oboustranným axiálním uložením 7 pro zachycení axiální síly od nezakresleného lodního šroubu (obr. 1). V horní dělicí rovině 2 převodové skříně 3 jsou pak radiálně uloženy ozubené pastorky 13 výstupních hřídelů 15 pomocných agregátů 16, které jsou ve stálém záběru s vloženými ozubenými koly 14, radiálně uloženými mezi dělicími rovinami 1, 2 převodové skříně 3 (obr. 2). Vložená ozubená kola 14 jsou v trvalém záběru s předlohovým kolem 5, a to každé pouze v jedné polovině šířky předlohového kola 5 (obr. 3). Při změně polohy uložení a průměru vložených ozubených kol 14 lze vytvořit celou řadu variant polohy ozubených pastorků 13 a tím i pomocných agregátů 16 (obr. 4 až 7), jejich konstrukční odlehlosti x_1 , x_2 , počtu otáček a zdroje náhonu z předlohového kola 5 (obr. 3) nebo vstupního ozubeného kola 4 (obr. 5).

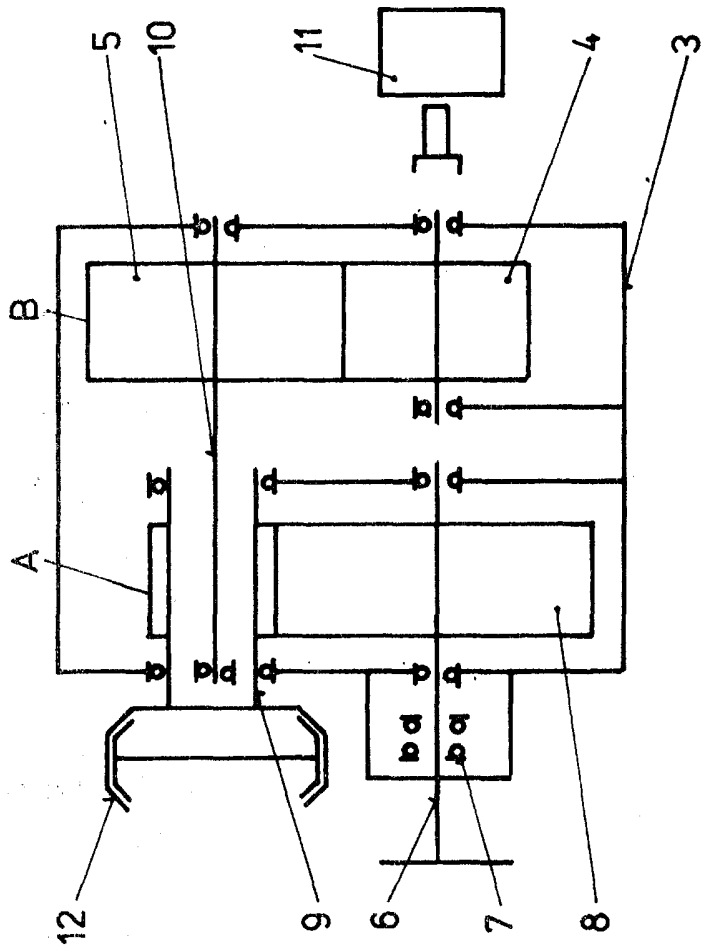
Funkce převodovky podle vynálezu je velmi jednoduchá. Kroutící moment hnacího stroje 11 je přenášen z prvního čelního ozubeného převodu A přes předlohový hřídel 10 a vypínatelnou spojkou 12 na druhý čelní ozubený převod B a dále pak přes výstupní hřídel 6 na nezakreslený lodní šroub. Přenos kroutícího momentu z prvního čelního ozubeného převodu A na druhý čelní ozubený převod B lze v každém okamžiku vypínatelnou spojkou 12 libovolně rozpojit. Vložená ozubená kola 14, ať už zabírají se vstupním ozubeným kolem 4 nebo s předlohovým kolem 5 prvního čelního ozubeného převodu A, přenášejí trvale kroutící moment na ozubené pastorky 13 výstupních hřídelů 15 pomocných agregátů 16, takže tyto jsou pak v trvalém provozu i při odpojení druhého čelního ozubeného převodu B.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

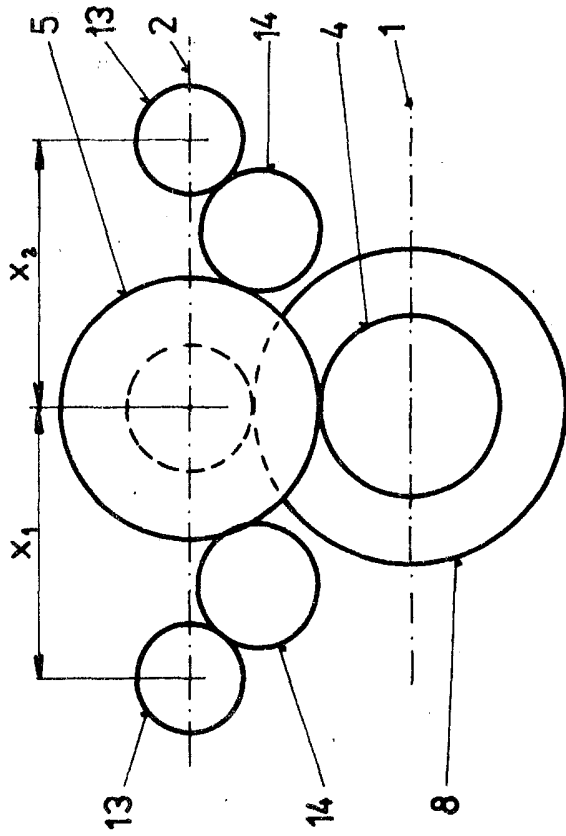
266 441

1. Převodovka pro pohon lodního šroubu a pomocných agregátů, sestávající ze dvou mechanicky rozpojitelných čelních ozubených převodů, uložených rotačně v převodové skříně ve dvou nad sebou vytvořených dělicích rovinách a nejméně jednoho ozubeného pastorku výstupního hřídele pomocného agregátu, vyznačující se tím, že v převodové skříně (3) je mezi dělicími rovinami (1, 2) radiálně uloženo nejméně jedno vložené ozubené kolo (14), které je v trvalém záběru jednak s ozubeným pastorkem (13) výstupního hřídele (15) pomocného agregátu (16) a jednak s jedním z ozubených kol (4, 5) prvního čelního ozubeného převodu (A).
2. Převodovka podle bodu 1, vyznačující se tím, že v horní dělicí rovině (2) převodové skříně (3) je radiálně uložen nejméně jeden ozubený pastorek (13) výstupního hřídele (15) pomocného agregátu (16).
3. Převodovka podle bodu 1, vyznačující se tím, že v dolní dělicí rovině (1) převodové skříně (3) je radiálně uložen nejméně jeden ozubený pastorek (13) výstupního hřídele (15) pomocného agregátu (16).
4. Převodovka podle bodu 1, vyznačující se tím, že v obou dělicích rovinách (1, 2) převodové skříně (3) je radiálně uložen vždy jeden ozubený pastorek (13) výstupního hřídele (15) pomocného agregátu (16).

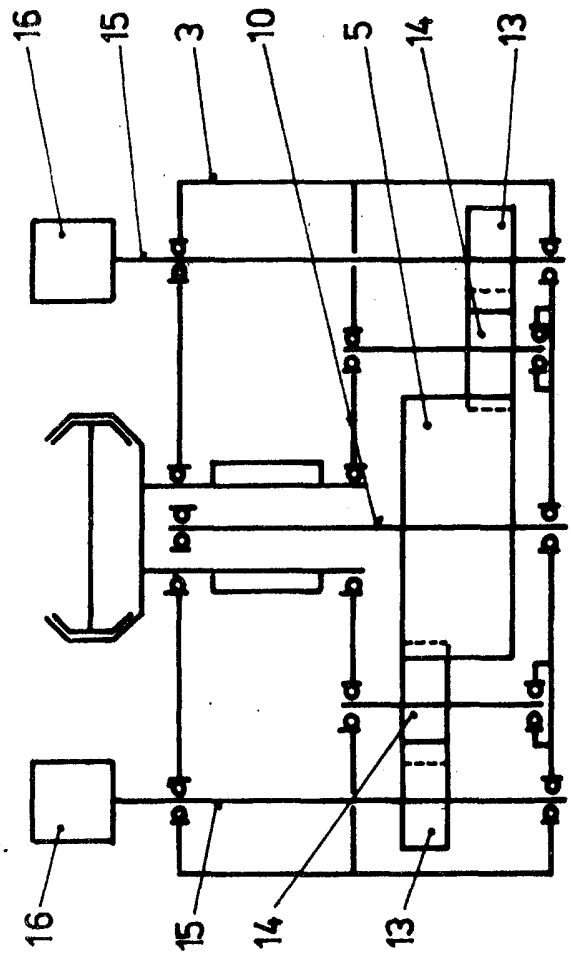
2 výkresy



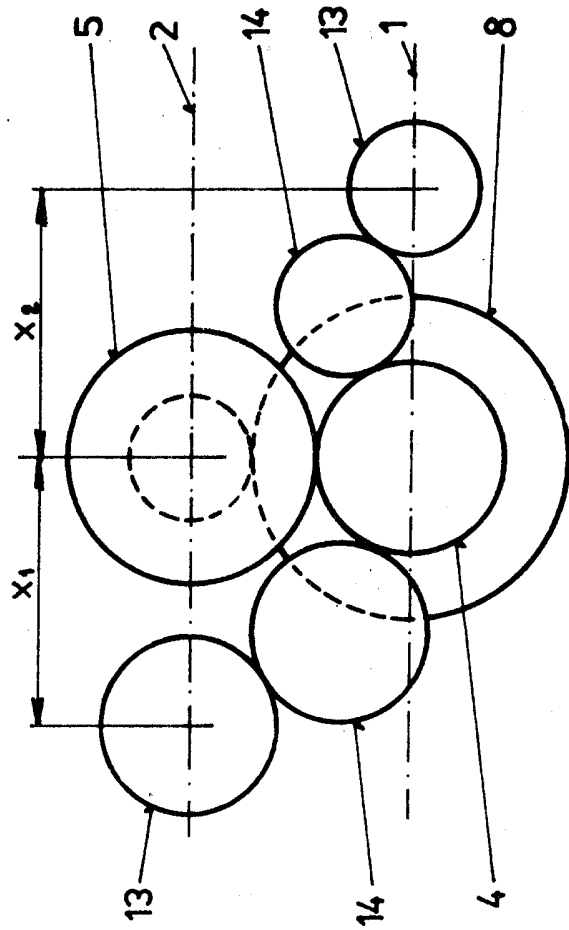
Obr. 1



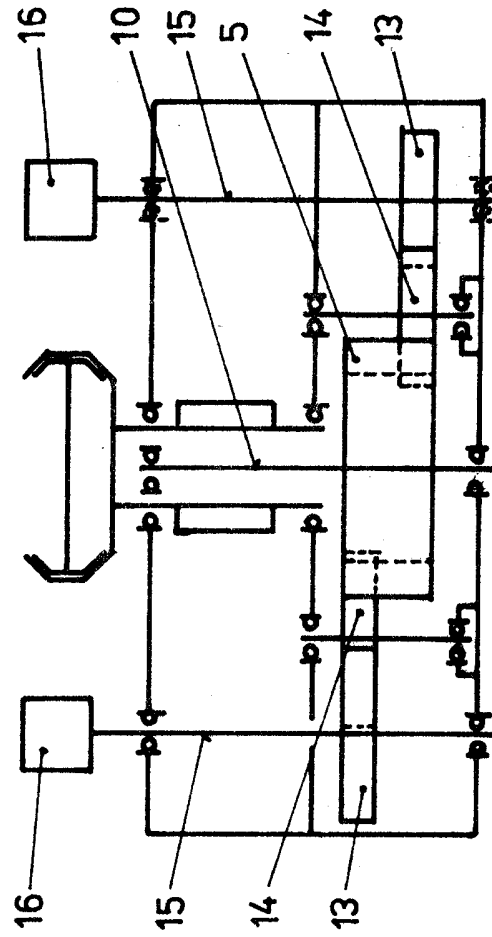
Obr. 2



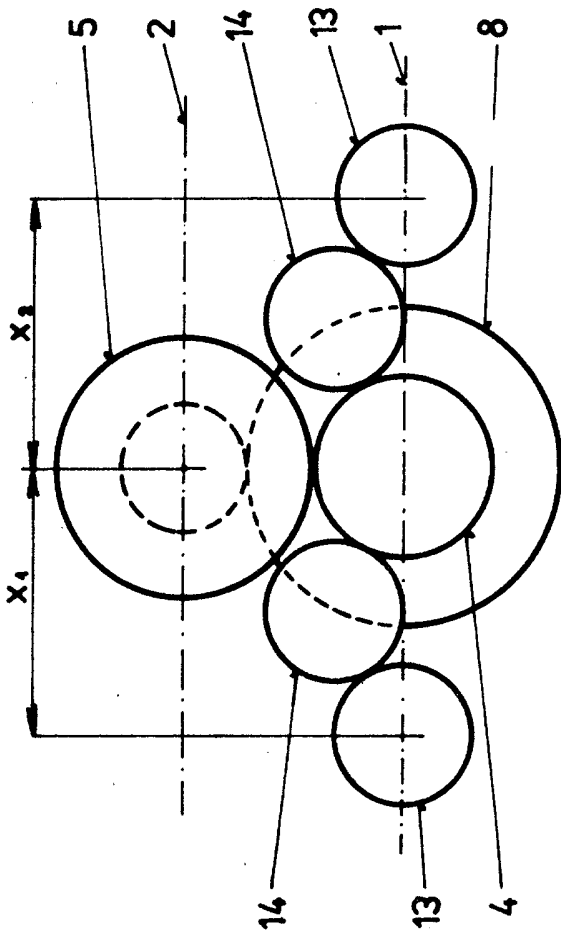
Obr. 3



Obr. 6



Obr. 7



Obr. 4

