



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

232950

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
B 62 M 1/12

(22) Přihlášeno 20 04 83
(21) (PV 2833-83)

(40) Zveřejněno 17 07 84

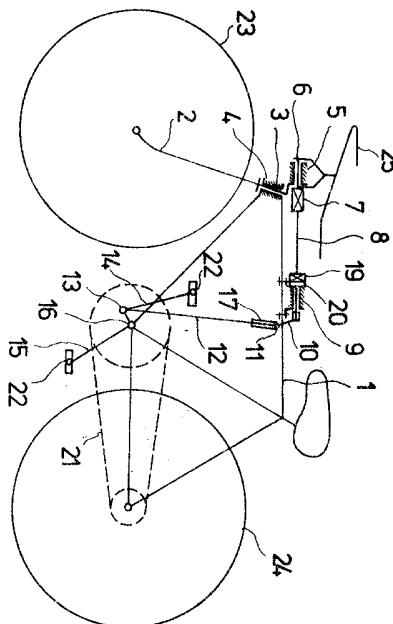
(45) Vydáno 15 08 86

(75)
Autor vynálezu

VOSTRACKÝ ZDENĚK ing. CSc., PLZEŇ

(54) Pohon jízdního kola

Vynález se týká pohonu jízdního kola využívajícího síly rukou i nohou. Síla rukou se přenáší přes výkyvná řídítka upevněná na čepu částečně otočném v ložisku řídítek, umístěném v podélné rovině kola na čepu přední vidlice. Hnací moment se přenáší z čepu řídítek přes kloubovou spojku na hnací hřídel, uložený v ložisku upevněném na rámu. Na hnacím hřídeli je páka spojená s táhlem připojeným ke kloubu pedálové páky, upevněné na pedálovém hřídeli. Výsledný moment se přenáší převodem na zadní kolo. Vhodné uspořádání umožňuje docílit rovnoměrnějšího průběhu celkového hnacího momentu. Zařízení lze využít i na konstrukcích současných jízdních kol. Pohon jízdního kola využívá účelně dynamiku těla při jízdě a docílí se jím vyššího využití energie cyklisty.



Vynález se týká pohonu jízdního kola, umožňujícího využít síly nohou i rukou.

Až dosud využívala jízdní kola k pohonu jen síly nohou, která byla přenášena přes pedálové páky a převod k zadnímu kolu. Hnací moment byl závislý na kolmém průmětu ramene pedálové páky ke směru síly nohou, proto kolísal od nulové do maximální hodnoty. Síla rukou nebyla využita, protože se cyklista opíral o pevná řídítka. Jiná uspořádání pohonu jízdního kola využívala k přenosu síly rukou posuvná řídítka a soustavu převodů k pohonu zadního kola nebo také rotačního pohybu řídítek spojených řetězovým převodem s pohonem zadního kola. Tato uspořádání byla poměrně složitá. Neumožňovala také docílit optimálního průběhu momentu od síly rukou vzhledem k momentu od síly nohou, tj. maximálního momentu od síly rukou při teoreticky nulovém momentu od síly nohou v přibližně svislé poloze pedálových pák. Zařízení byla složitá a nebylo možno je využít při úpravě klasických jízdních kol. Všechny tyto nevýhody se projevovaly zejména při pořádaných velkých výkonech. Jízdní kola byla složitá. Celkově nebylo možné využít účinně fyziologicky binomický pohyb těla cyklisty, a tím i jeho energii k pohonu jízdního kola.

Uvedené nevýhody odstraňuje předmět vynálezu pohonu jízdního kola, obsahující převod na zadní kolo s pedálovým hřídelem s pedálovými pákami, otočnou přední vidlicí s předním kolem a řídítky, táhla, ložiska, čepy a spojky, jehož podstatu spočívá v tom, že na čepu vidlice je v podélné rovině předního kola umístěno řídítkové ložisko, v němž je řídítkový čep spojený pevně s řídítky a spojený přes kloubovou spojku, umístěnou v prodloužené ose čepu s hnacím hřídelem, který prochází hřídelovým ložiskem upevněným na rámu v jeho podélné rovině. Na hnacím hřídeli je připevněna páka připojená přes pákový kloub na první konec táhla, jehož druhý konec je připojen na kloub umístěný na první pedálové páce.

Výhodného průběhu hnacího momentu se docílí tím, že první pedálová páka je tvarována jako část zalomeného hřídele, přičemž v horní úvratí pedálového čepu na první pedálové páce je kloub umístěn na první pedálové páce přibližně ke kolmici vzhledem ke spojnici osy pedálového hřídele s pákovým kloubem.

Hnací hřídel může být dělen na dvě části spojené spojkou, jejíž přesuvná část je společnou částí blokovacího zařízení přední části hnacího hřídele.

Hnací hřídel je vhodné umístit někdy tak, že svírá s vodorovnou rovinou ostrý úhel a hřídelové ložisko je upevněno na zadní tyči k rámu.

K nastavení vzájemné polohy řídítek a pedálových pák je táhlo připojeno k pákovému kloubu přes regulační šroub.

K symetrickému přenosu síly je možné volit páku dvouramennou a oba její konce připojit přes dva pákové klouby na první konce dvou táhel, jejichž druhé konce jsou připojeny na dva příslušné klouby umístěné na první pedálové páce a na druhé pedálové páce.

V symetrickém uspořádání dvouramenné páky mohou být táhla tvořena lanky, čímž se zjednoduší konstrukční uspořádání.

Uspořádání pohonu jízdního kola je nezávislé na převodu k zadnímu kolu a lze jej využít u měnitelného převodu. Je snadno aplikovatelné na dosavadní jízdní kola jako přídavné zařízení. Lze je také využít u tandemového jízdního kola, kde druhá řídítka jsou upevněna na čepu otočném v ložisku spojeném s rámem.

Celkově přináší pohon jízdního kola podle předmětu vynálezu účinnější využití energie cyklisty a lépe odpovídá fyziologickému působení sil při jízdě a současně odstraňuje strnulou polohu horní části těla cyklisty při jízdě.

Příklady uspořádání pohonu jízdního kola podle předmětu vynálezu jsou znázorněny na přiložených výkresech obr. 1, obr. 2, obr. 3 a průběh hnacích momentů je znázorněn na obr. 4 a obr. 5.

Na obr. 1 je znázorněno klasické jízdní kolo s rámem 1, ve kterém je uloženo zadní kolo 24, zatímco přední kolo 23 je uloženo ve vidlici s čepem 3, procházejícím ložiskem 4 upevněným ve svislé rovině na rámu 1. Na rámu 1 je umístěn otočný pedálový hřídel 16 s první pedálovou pákou 14 a druhou pedálovou pákou 15. Pedálový hřídel 16 je spojen řetězovým převodem 21 se zadním kolem 24. Řídítka 25 jsou částečně otočná v příčné rovině předního kola 23 a mechanickým převodem spojena s pedálovým hřídelem 16. Na čepu 3 přední vidlice 2 je v podélné rovině předního kola 23 umístěno řídítkové ložisko 5, ve kterém je otočný řídítkový čep 6 spojený pevně s řídítky 25. Řídítkový čep 6 je přes kloubovou spojku 7 spojen s hnacím hřídelem 8, uloženým v hřídelovém ložisku 2 upevněným na rámu 1. Kloubová spojka 7 může být např. pružný hřídel nebo homokinetický kloub a je umístěna v prodloužené ose čepu 3. Na hnacím hřídeli 8 je upevněna páka 10 s pákovým kloubem 11, na kterém je připojen první konec táhla 12, jehož druhý konec je připojen ke kloubu 13 umístěnému na první pedálové páce 14. První pedálová páka 14 je řešena ve tvaru části zalomeného hřídele a je tvarována tak, že v horní úvratí pedálového čepu 22 na konci první pedálové páky 14 je kloub 13 umístěn přibližně na kolmici procházející osou pedálového hřídele 16 vzhledem ke spojnici pedálového hřídele 16 s pákovým kloubem 11. Hnací hřídel 8 je dělený na dvě části, které jsou spojeny spojkou 19, jejíž přesuvná část je společnou částí blokovacího zařízení 20 přední části hnacího hřídele 8, přičemž blokovací zařízení 20 je připevněné k rámu 1. Táhlo 12 je připojeno na pákový kloub 11 přes regulační šroub 17.

Na obr. 2 je znázorněno jiné uspořádání, které má hnací hřídel 8 a řídítkový čep 6 skloněny, přičemž hřídelové ložisko 2 je upevněno na svislé zadní tyči 18 rámu 1. Při tomto uspořádání je směr síly rukou kolmý na rovinu hnacího hřídele 8. Umístění páky 10 je výhodné, a proto první pedálová páka 14 může být méně vytvarována než při uspořádání podle obr. 1.

Na obr. 3 je znázorněn pohon jízdního kola, který má páku 10 dvouramennou. Oba konce páky 10 jsou připojeny na první konce dvou táhel 12 tvořených lanky, jejichž příslušné druhé konce jsou připojeny na odpovídající dva klouby 13, umístěné na první pedálové páce 14 a na druhé pedálové páce 15. První pedálová páka 14 je řešena bez příčného tvarování. Celková tato kombinace pohonu dává možnost méně náročnějšímu řešení kloubů.

Funkce pohonu jízdního kola je zřejmá z přiložených obr. 1, obr. 2 a obr. 3. Síla rukou cyklisty je přenášena přes výkyvný pohyb řídítek 25 až na pedálový hřídel 16 tak, že se sečítá moment od síly rukou M_m a moment od síly nohou M_p . Síla rukou se nepřenáší rušivě do řízení jízdního kola, protože řídítkový čep je umístěn v podélné rovině předního kola 23. Vhodné je takové uspořádání, že směr výkyvu řídítek 25 je opačný vzhledem k první pedálové páce 14, což odpovídá přirozené reakci těla cyklisty při jízdě. Pohon od řídítek 25 lze vyřadit rozpojením spojky 19 a současně zablokováním přední části hnacího hřídele 8 v blokovacím ústrojí 20. Tím se funkce pohonu jízdního kola shoduje s dosavadními pohony jízdních kol a řídítka 25 jsou v jedné poloze.

Na obr. 4 a obr. 5 jsou znázorněny průběhy momentů od síly rukou M_m , a síly nohou M_p a celkového hnacího momentu M_t . Průběh momentů je znázorněn pro jednu otáčku pedálového hřídele 16. Předpokládá se, že síly rukou i nohou jsou konstantní. Na obr. 4 jsou průběhy momentů pro jednodušší řešení pohonu jízdního kola podle obr. 3. Na obr. 5 jsou znázorněny průběhy momentů pro uspořádání pohonu jízdního kola podle obr. 1 a obr. 2. První pedálová páka 14 je výhodně vytvarována tak, že při nulovém momentu od síly nohou, tj. při přibližně svislé poloze pedálových čepů 22, je moment od síly rukou přenášen z řídítek právě maximální.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Pohon jízdního kola, obsahující převod na zadní kolo z pedálového hřídele s pedálovými pákami, na jejichž konci jsou pedálové čepy, a obsahující přední vidlici s předním kolem a řídítky, táhla, ložiska, čepy a spojky, vyznačený tím, že na čepu (3) vidlice (2) je v podélné rovině předního kola (23) umístěno řídítkové ložisko (5), v němž je řídítkový čep (6) spojený pevně s řídítky (25) a spojený přes kloubovou spojku (7), umístěnou v prodloužené ose čepu (3), s hnacím hřídelem (8) procházejícím hřídelovým ložiskem (9), které je upevněné na rámu (1) v jeho podélné rovině, přičemž na hnacím hřídeli (8) je páka (10) připojena přes pákový kloub (11) na první konec táhla (12), jehož druhý konec je připojen na kloub (13) umístěný na první pedálové páce (14).

2. Pohon jízdního kola podle bodu 1, vyznačený tím, že první pedálová páka (14) je tvarována jako část zalomeného hřídele tak, že v horní úvratí pedálového čepu (22) na konci první pedálové páky (14) je kloub (13) umístěn na první pedálové páce (14) přibližně na kolmici vzhledem ke spojnici osy pedálového hřídele (16) s pákovým kloubem (11).

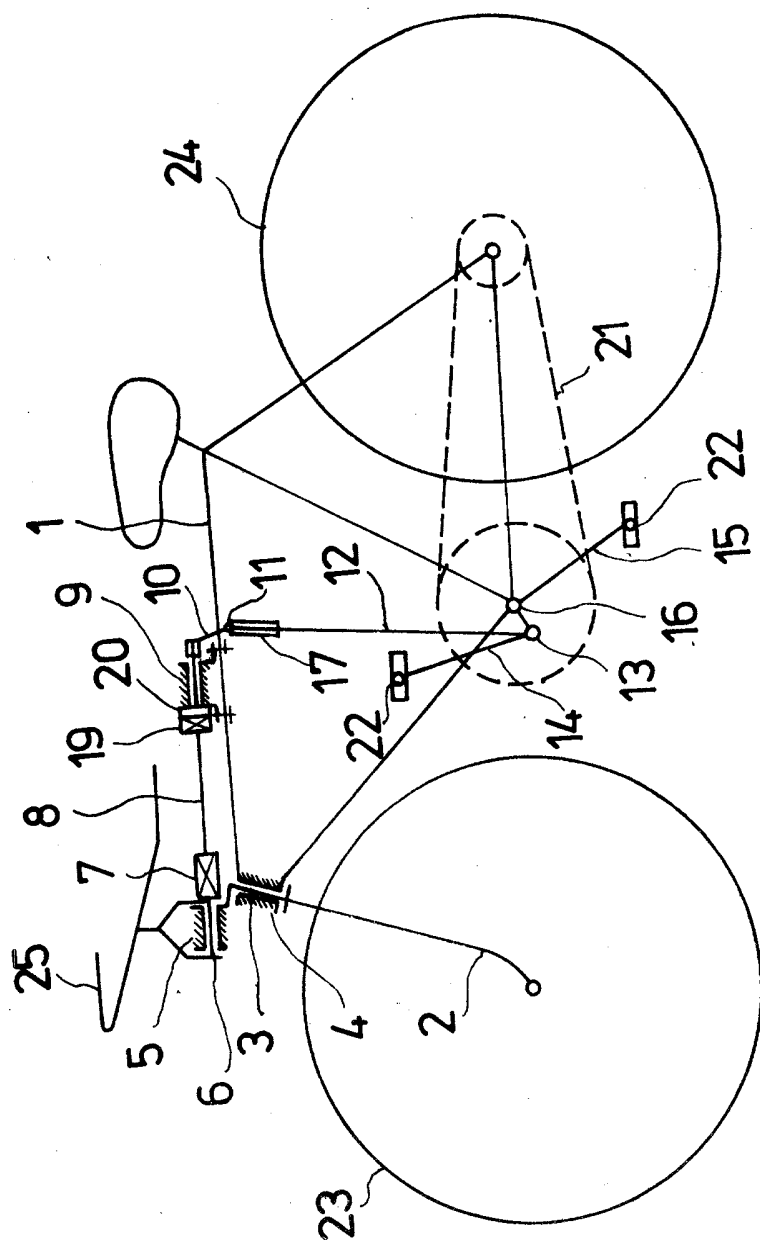
3. Pohon jízdního kola podle bodu 1, vyznačený tím, že hnací hřídel (8) je dělený na dvě části spojené spojkou (19), jejíž přesuvná část je společnou součástí blokovacího zařízení (20) přední části hnacího hřídele (8).

4. Pohon jízdního kola podle bodu 1, vyznačený tím, že hnací hřídel (8) a řídítkový čep (6) svírají s vodorovnou osou ostrý úhel a hřídelové ložisko (9) je upevněno na zadní tyči (8) rámu (1).

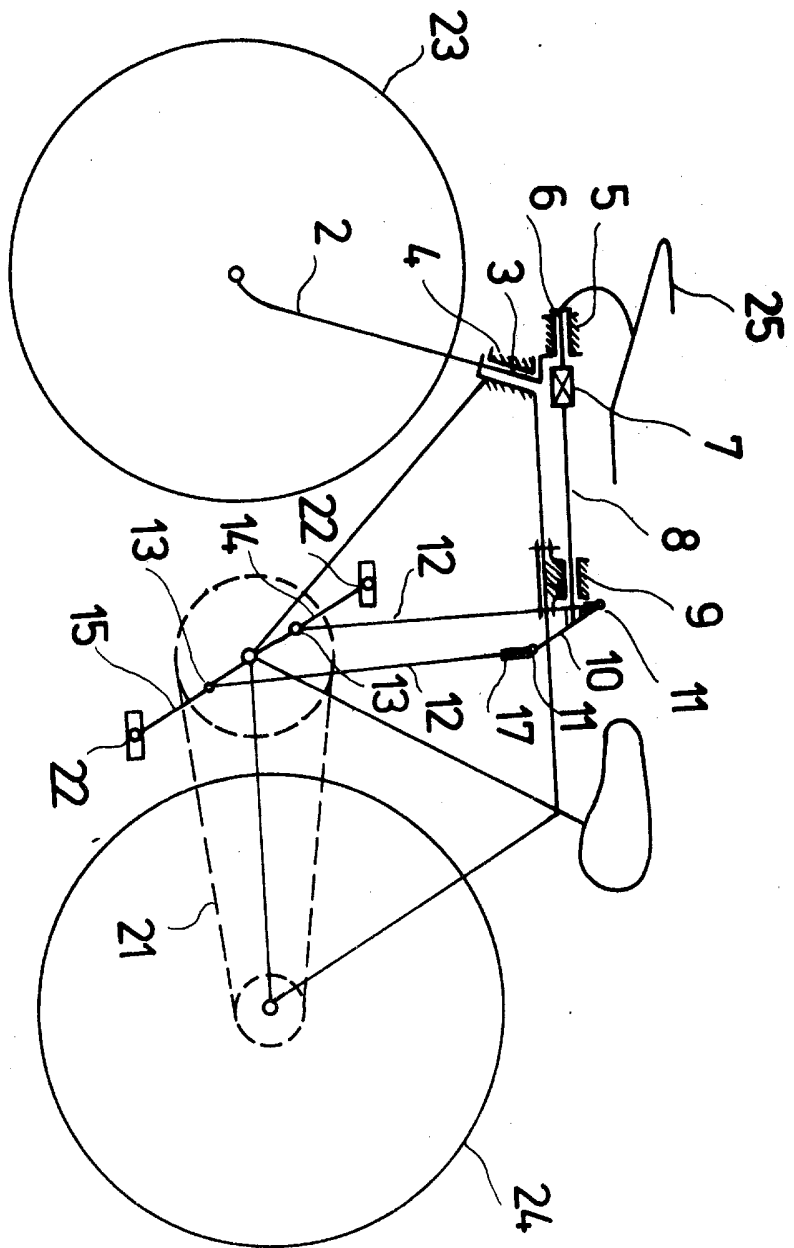
5. Pohon jízdního kola podle bodu 1, vyznačený tím, že táhlo (12) je připojeno na pákový kloub (11) přes regulační šroub (17).

6. Pohon jízdního kola podle bodu 1, vyznačený tím, že páka (10) je dvouramenná a oba její konce jsou připojeny přes dva pákové klouby (11) na první konce dvou táhel (12), jejichž druhé konce jsou připojeny na dva příslušné klouby (13), umístěné na první pedálové páce (14) a na druhé pedálové páce (15).

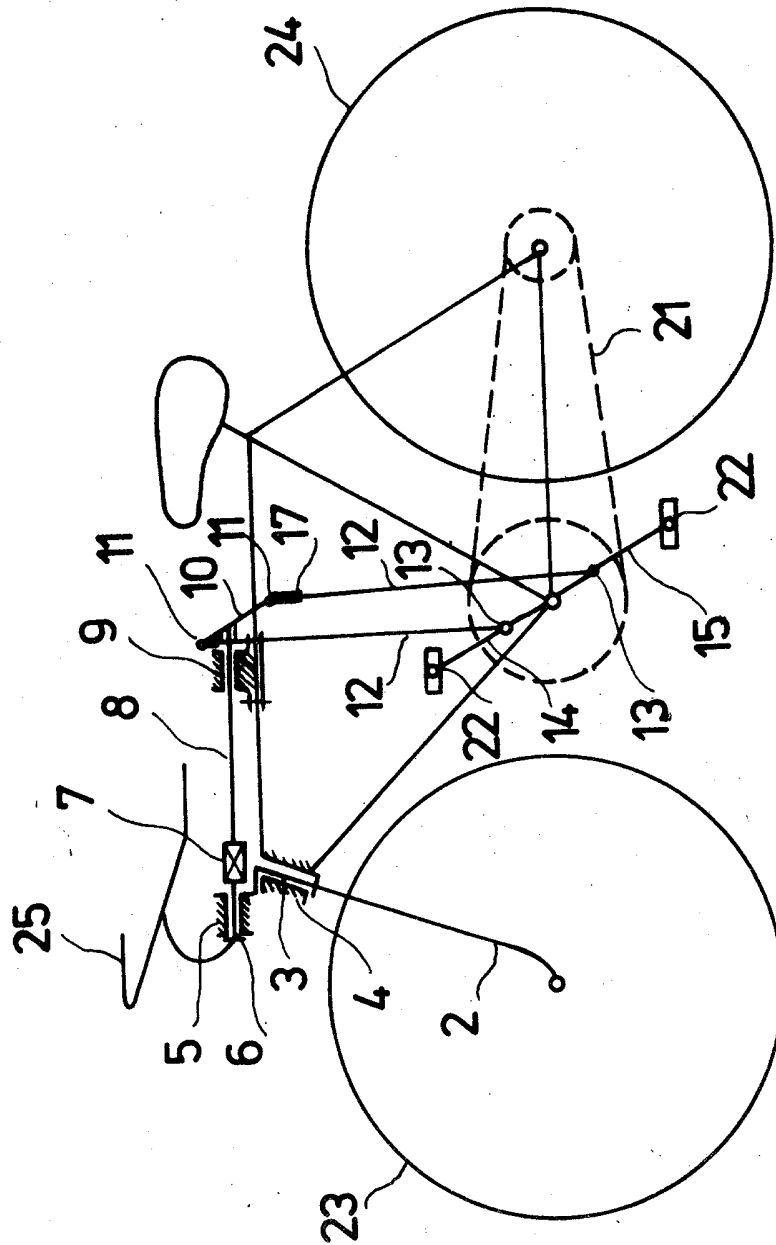
7. Pohon jízdního kola podle bodu 5, vyznačený tím, že táhla (12) jsou tvořena lanky.



abr. 1

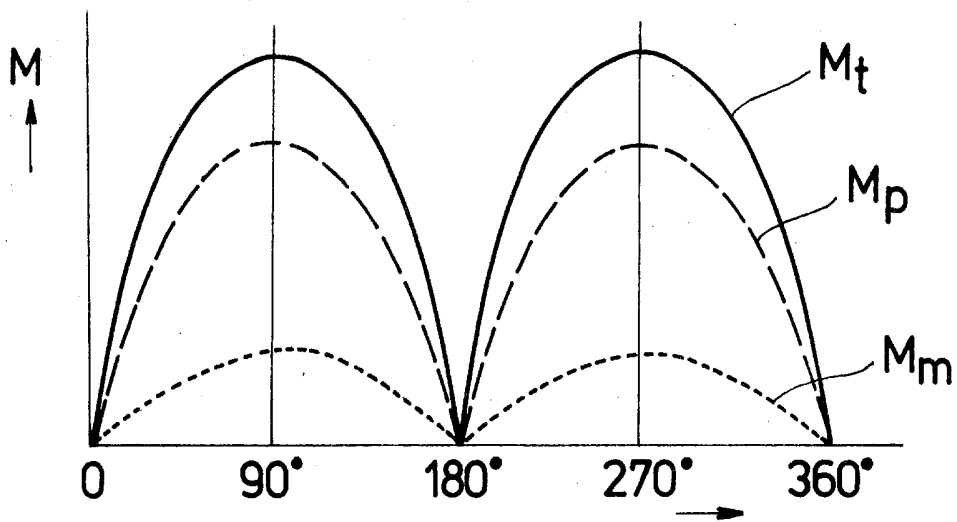


obr. 2

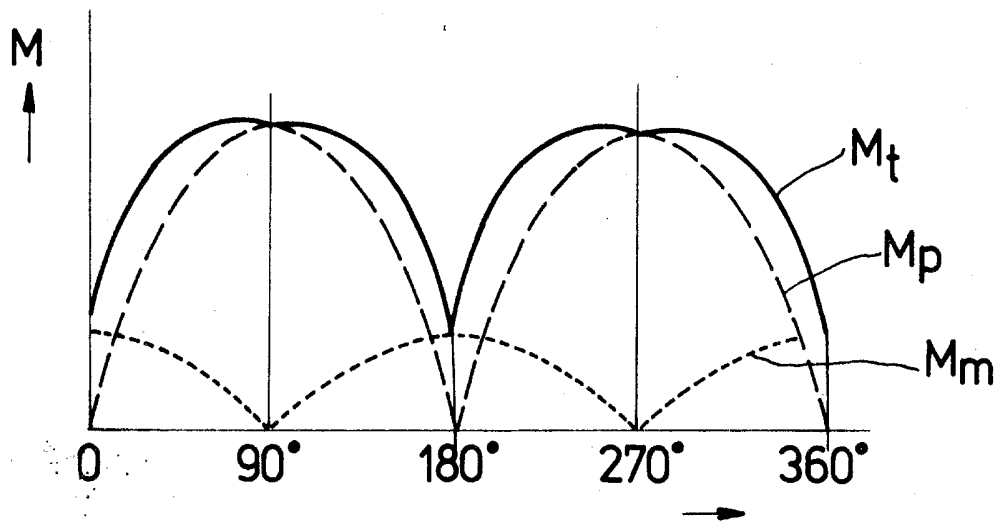


06r: 3

232950



Obr. 4



Obr. 5