

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

Zveřejněná podle §31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2014-246

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

F16H 29/00 (2006.01)
F16H 13/00 (2006.01)
F16D 41/00 (2006.01)
B62M 1/12 (2006.01)
B62M 1/30 (2013.01)
B62M 1/24 (2013.01)
B62M 1/10 (2010.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA

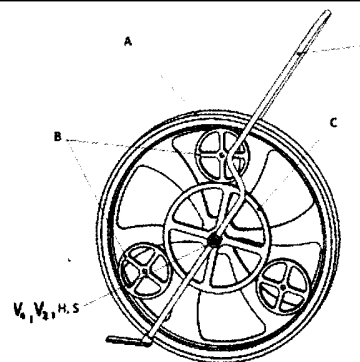


ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **10.04.2014**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **12.08.2015**
(Věstník č. 32/2015)

- (71) Přihlašovatel:
COMTES FHT a.s., Dobřany, CZ
- (72) Původce:
Dr. Ing. Zbyšek Nový, Svárkov, CZ
Ing. Miroslav Urbánek, Tymákov, CZ
Ing. Filip Tikal, Ph.D., Plzeň, CZ
- (74) Zástupce:
Langrova, s.r.o., Skrétova 48, 301 00 Plzeň



- (54) Název přihlášky vynálezu:
Převod pro pohon kmitavým pohybem a vozidlo s tímto převodem

- (57) Anotace:
Převod pro pohon kmitavým pohybem obsahuje ergonomické kyvadlo (D), středový kotouč (C) a setrvačnický (A), mající společnou osu (S) otáčení. V ose (S) otáčení je umístěna hřídel (H) pevně spojená s kyvadlem (D). Vzájemná soustředná poloha středového kotouče (C) a setrvačnicku (A) je vymezena nejméně jedním planetovým kotoučem (B), který je v kontaktu s vnějším obvodem středového kotouče (C) a vnitřním obvodem setrvačnicku (A) a je otočně připevněn k nosné konstrukci (T). Nosná konstrukce (T) je fixována k navazující konstrukci, která nosnou konstrukci (T), společně s planetovým kotoučem (B), fixuje proti pootočení vůči ose (S) otáčení. Mezi hřídelí (H) a setrvačnickem (A) je situována první volnoběžka (V1) a mezi hřídelí (H) a středovým kotoučem (C) je situována druhá volnoběžka (V2). Smysl otáčení volnoběžek (V1 a V2) je nesouhlasný. Vozidlo obsahující tento převod má navazující konstrukci, ke které je nosná konstrukce (T) připevněna, ve formě rámu (U). K němu je připevněno kolo (K) nebo soukolí kol (K).

Převod pro pohon kmitavým pohybem a vozidlo s tímto převodem

Oblast techniky

Navrhovaný vynález spadá do oblasti převodů pro přenos síly nebo krouticího momentu, zejména ve vozidlech poháněných lidskou silou. Dále spadá do oblasti pohonu kolových vozidel jezdce přímým pohonem západkovým ústrojím na hnané nápravě.

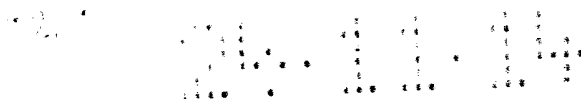
Dosavadní stav techniky

Nejrozšířenějšími vozidly poháněnými úplně nebo částečně lidskou silou jsou šlapací jízdní kola, šlapací tříkolky, resp. elektrokola. Tento typ vozidla je poháněn šlapáním pedálů umístěných na klikách, které roztáčí středový hřídel stále ve stejném smyslu otáčení. Středový hřídel pohání pomocí řetězu hnaný hřídel hnaného kola nebo v případě tříkolky hnaného soukolí. Řízení vozidla je realizováno například pomocí vidlice, která je rotačně upevněná v rámu jízdního kola. V této vidlici je uloženo přední kolo, které se natáčí spolu s otáčející se vidlicí. Tím, že se vidlice s předním kolem natáčí vzhledem k rámu se zadním kolem nebo soukolím, je vozidlo řiditelné a je možné s ním zatáčet na levou nebo pravou stranu.

U elektrokola nebo elektrotříkolky je přední kolo (soukolí) nebo zadní kolo (soukolí) přidavně hnané elektromotorem napájeným z baterie. Baterie musí být v tom případě umístěna na rámu jízdního kola nebo tříkolky. Charakteristické je, že elektrokolo nebo elektrotříkolka obvykle pro jízdu potřebují součinnost ovládající osoby. Aby se vozidlo pohybovalo po rovině nebo do kopce, musí ovládající osoba šlapat, elektromotor sám vozidlo s osobou neutáhne.

Šlapací jízdní kolo má mnoho konstrukčních variant. Nejvýznamnější odlišností jednotlivých variant je zřejmě umístění středového hřídele poháněného klikami s pedály a převod pohybu tohoto hřídele na otáčení hnaného kola.

Dalším podobným vozidlem je koloběžka. U ní je řízení provedeno také pomocí otočné vidlice předního kola, obdobně jako u šlapacího jízdního kola nebo u šlapací tříkolky. Pohon koloběžky je zajišťován odrážením z jedné nohy, zatímco druhá noha ovládající osoby



spočívá na rámu koloběžky. Rovněž koloběžky mohou využívat asistenci elektromotoru při svém pohonu.

Dalším rozšířeným řešením je tříkolka s pohonem na principu elipticalu, kde je klikový mechanismus roztáčen soustavou pák ovládaných a poháněných současně nohama i rukama ovládající osoby. Tato tříkolka má dva pákové mechanismy, jeden pákový mechanismus je ovládaný pravou rukou a pravou nohou, druhý pákový mechanismus je ovládaný levou rukou a levou nohou. Oba konají periodický pohyb přenášený na kotouč s dvěma klikami. Kliky jsou navzájem pootočený o 180° a pohyb levého mechanismu je vzhledem k pohybu pravého mechanismu posunut o polovinu periody.

Dalším vozidlem poháněným člověkem je odrážedlo. Odrážedlo je obvykle jednostopé dvoukolové vozidlo, jehož rám je uzpůsoben, aby na něm člověk seděl jako na jízdním kole, anebo aby byl na něm zavěšen. Ovládající osoba vozidlo pohání tak, že se odráží oběma nohama od země.

Uvedené převody lze zpravidla použít i na cvičební zařízení, jako jsou rotopedy nebo steppery.

Podstata vynálezu

Podstatou vynálezu je konstrukční vytvoření převodu pro pohon kmitavým pohybem. Převod obsahuje ergonomické kyvadlo, středový kotouč a setrvačnick. Tyto součásti mají společnou osu otáčení. Kyvadlo je uzpůsobené k pohonu nejméně jednou osobou. Zpravidla tak, že je uzpůsobené k nesení nejméně jedné osoby, která se na kyvadle houpe a tím vytváří kyvný, resp. kmitavý, pohyb. Ve společné ose otáčení kyvadla, středového kotouče a setrvačnicku je umístěna hřídel, která je pevně spojena s kyvadlem.

Vzájemná soustředná poloha středového kotouče a setrvačnicku je vymezena nejméně jedním, ale obvykle třemi, planetovými kotouči, které jsou v kontaktu s vnějším obvodem středového kotouče a vnitřním obvodem setrvačnicku a jsou připevněny k nosné konstrukci. Z toho vyplývá, že smysl otáčení středového kotouče a setrvačnicku je nesouhlasný.

Nosná konstrukce je fixována k navazující konstrukci, jíž je převod součástí. Poloha nosné konstrukce je tedy, společně s planetovými kotouči, vůči ose otáčení fixována proti pootočení. Mezi hřídelí a setrvačnickem je situována první volnoběžka. Mezi hřídelí a středovým kotoučem je situována druhá volnoběžka. Smysl otáčení volnoběžek je nesouhlasný. To

znamená, že pokud hřídel stojí, umožňují volnoběžky pohyb setrvačníku v opačném směru otáčení, než středovému kotouči.

Kmitavým, resp. kyvným, pohybem kyvadla se setrvačník roztáčí jedním konstantním směrem. To je provedeno tak, že při pohybu kyvadla prvním směrem je kyvadlo svázáno přes hřídel a uzamčenou první volnoběžku se setrvačníkem. Pohyb kyvadla prvním směrem tedy pootočí setrvačník prvním směrem.

Při pohybu kyvadla druhým směrem je první volnoběžka odemčena a druhá volnoběžka uzamčena. Tím je hřídel kyvadla svázána se středovým kotoučem. Ten při svém otáčení druhým směrem roztáčí planetová kola. Planetová kola pak roztáčí setrvačník prvním směrem. Je vhodné, pokud je mezi ergonomickým kyvadlem a nosnou, resp. navazující konstrukcí umístěn pružný element. Ten definuje limitní polohy ergonomického kyvadla a stabilizuje frekvenci kmitů. Pružný element je s výhodou proveden ve formě vinuté pružiny. V závislosti na konkrétním praktickém využití převodu je upraven vnější obvod setrvačníku pro zajištění dalšího přenosu krouticího momentu. Pokud je převod součástí jednoduchého vozidla nebo například cvičebního zařízení, pak je výhodné, pokud je vnější obvod setrvačníku běhounem kola.

V jiném případě může být vnější obvod setrvačníku uzpůsoben k montáži řemenu nebo řetězu nebo k návaznosti na další převod. To může být provedeno buď obvodovou drážkou, nebo čelním nebo bočním ozubením. Podélná drážka může být využitelná pro instalaci hnacího řemenu pro pohon navazujících převodů, nebo naopak pro instalaci třetího řemenu nebo jiného třetího segmentu v případě využití v cvičebním zařízení. Čelní ozubení může být osazeno například ozubeným řemenem, řetězem nebo ozubeným kolem. U bočního ozubení lze předpokládat převod na další ozubené kolo s přímými nebo šikmými nebo kuželovými zuby.

Popsaný převod je s výhodou využitelný pro konstrukci vozidla. V takovém případě je navazující konstrukce, ke které je nosná konstrukce připevněna, ve formě rámu. K rámu je připevněno říditelné kolo nebo soukolí. Řízení vozidla ve smyslu jeho zatáčení na pravou nebo levou stranu je prováděno náklonem ovládající osoby včetně ergonomického kyvadla a celé soustavy setrvačníku s planetovým převodem. Geometrický tvar běhounu setrvačníku při jízdě zajišťuje při náklonu setrvačníku natáčení osy hřídele do směru náklonu. Dále na rámu spojujícím tuto soustavu s přídatným kolem je speciální kloub. Tento kloub zajišťuje při náklonu soustavy setrvačníku změnu úhlu osy hřídele vzhledem k ose zadního kola nebo soukolí. Změna úhlu napomůže bezproblémovému otočení celého vozidla.

Převod pro pohon kmitavým pohybem obsahuje ergonomické kyvadlo D, středový kotouč C a setrvačnick A, mající společnou osu S otáčení. Kyvadlo D je uzpůsobené k nesení jedné osoby. V ose S otáčení je umístěna hřídel H pevně spojená s kyvadlem D. Vzájemná soustředná poloha středového kotouče C a setrvačnicku A je vymezena třemi planetovými kotouči B, které jsou v kontaktu s vnějším obvodem středového kotouče C a vnitřním

obvodem setrvačníku A a jsou otočně připevněny k nosné konstrukci T. Nosná konstrukce T je fixována k navazující konstrukci, již je převod součástí. Poloha nosné konstrukce T je, společně s planetovými kotouči B, vůči ose S otáčení fixována proti pootočení.

Mezi hřídelí H a setrvačníkem A je situována první volnoběžka V1. Mezi hřídelí H a středovým kotoučem C je situována druhá volnoběžka V2. Smysl otáčení volnoběžek V1, V2 je nesouhlasný.

Vnější obvod setrvačníku A je v tomto případě běhounem kola. Navazující konstrukce, ke které je nosná konstrukce T připevněna, je ve formě rámu U, ke kterému je připevněno soukolí kol K. Propojení předního kola a dvojkolí kol K obsahuje kloub J, který umožňuje směrové řízení vozidla. Pokud má vozidlo zatočit, ovládající osoba přenesse těžiště na potřebnou stranu a tím se přední kolo i s ergonomickým kyvadlem D nakloní. Při náklonu předního kola dochází díky funkci kloubu J k zatočení celého vozidla, protože osy předního kola a zadního soukolí kol K přestanou být rovnoběžné. Kloub J je známé konstrukce a obvykle je využíván jako součást říditelné nápravy skateboardu.

Příkladné provedení je patrné z obr. 1, obr. 2, obr. 4 a obr. 5.

Průmyslová využitelnost

Navrhovaný převod najde uplatnění zejména v menších dopravních prostředcích, jako jsou jízdní kola, saně nebo plavidla. Dále je využitelný například pro cvičební zařízení, které je obdobou rotopedu nebo stepperu, případně pro pohon menších libovolných strojů a zařízení.

Seznam vztahových značek

A – setrvačník

B – planetový kotouč

C – středový kotouč

D – ergonomické kyvadlo

H – hřídel pevně spojená s kyvadlem

K – kolo

J – kloub

S – osa otáčení kyvadla, kotouče a setrvačníku

T – nosná konstrukce, v jejíchž vrcholech leží středy planetových kotoučů

U – rám

V1 – první volnoběžka

V2 – druhá volnoběžka

24. 11. 14

PV204-246

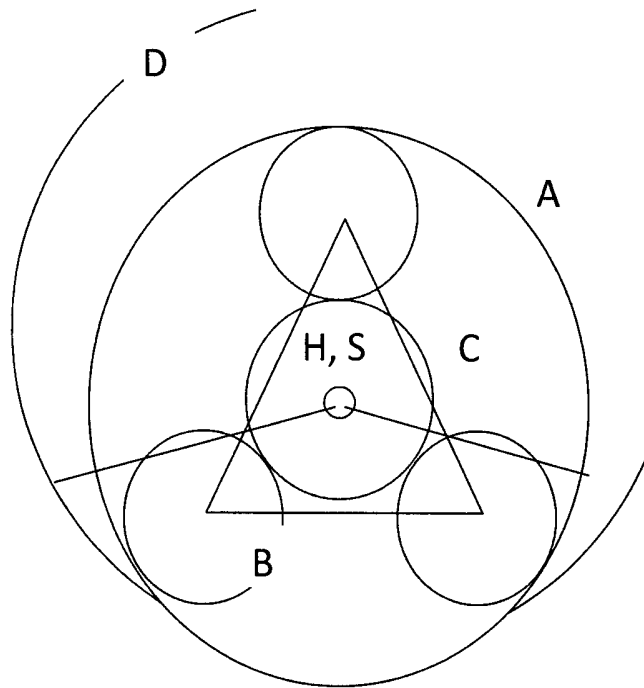
Patentové nároky

1. Převod pro pohon kmitavým pohybem **vyznačující se tím**, že obsahuje ergonomické kyvadlo (D), středový kotouč (C) a setrvačnick (A), mající společnou osu (S) otáčení, kde kyvadlo (D) je uzpůsobené k pohonu nejméně jednou osobou a v ose (S) otáčení je umístěna hřídel (H) pevně spojená s kyvadlem (D),
přičemž vzájemná soustředná poloha středového kotouče (C) a setrvačnicku (A) je vymezena nejméně jedním planetovým kotoučem (B), který je v kontaktu s vnějším obvodem středového kotouče (C) a vnitřním obvodem setrvačnicku (A) a je otočně připevněn k nosné konstrukci (T),
přičemž nosná konstrukce (T) je fixována k navazující konstrukci, která nosnou konstrukci (T), společně s planetovým kotoučem (B), fixuje proti pootočení vůči ose (S) otáčení,
přičemž mezi hřídelí (H) a setrvačnickem (A) je situována první volnoběžka (V1) a mezi hřídelí (H) a středovým kotoučem (C) je situována druhá volnoběžka (V2), přičemž smysl otáčení volnoběžek (V1 a V2) je nesouhlasný.
2. Převod pro pohon kmitavým pohybem podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že vnější obvod setrvačnicku (A) je běhounem kola.
3. Převod pro pohon kmitavým pohybem podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že setrvačnick (A) je uzpůsoben k montáži řemenu nebo řetězu nebo ozubeného kola.
4. Vozidlo obsahující převod podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že navazující konstrukce, ke které je nosná konstrukce (T) připevněna, je ve formě rámu (U), ke kterému je připevněno kolo (K) nebo soukolí kol (K).

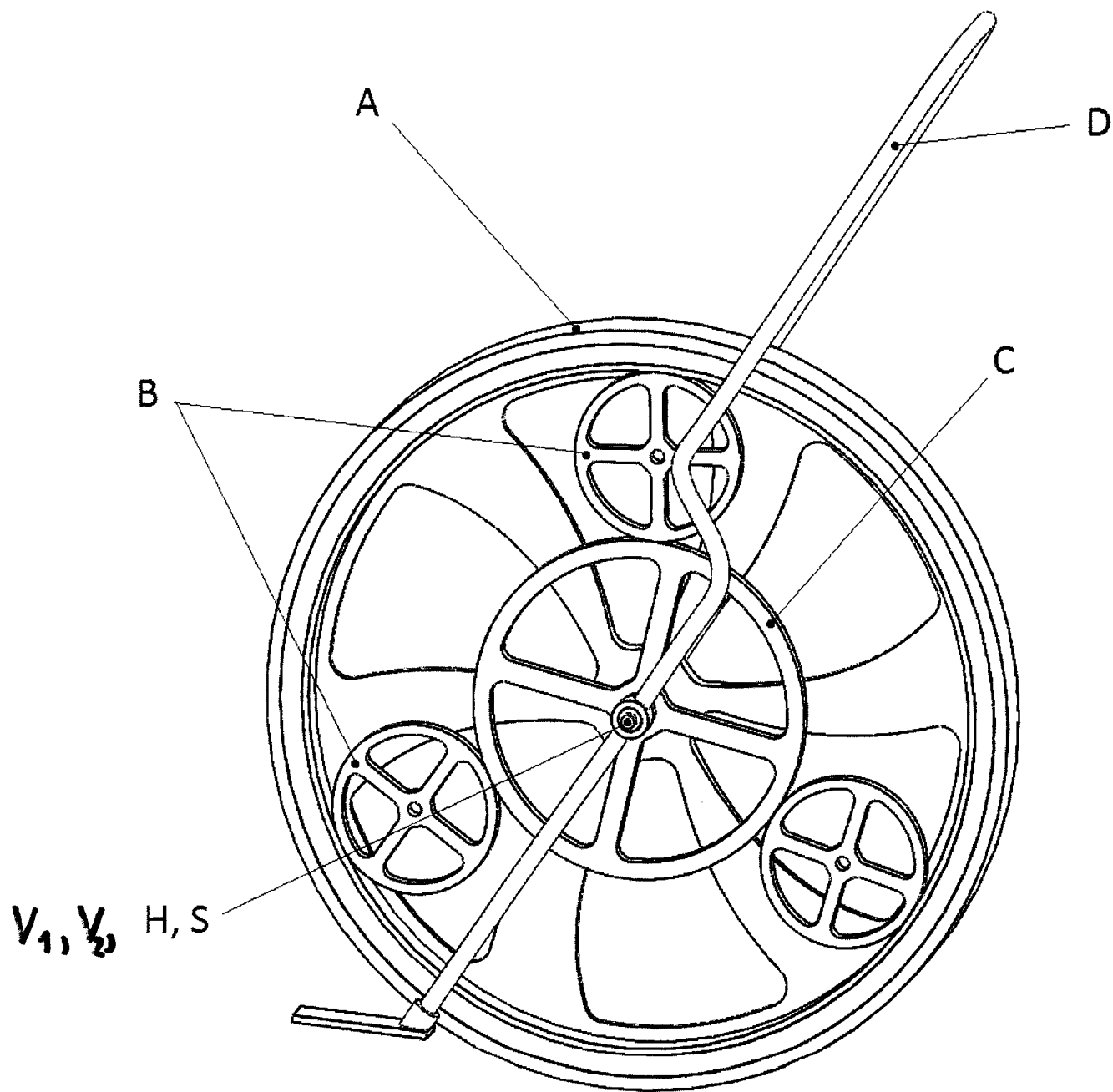
1/5

10.04.14

PV2014-246



obr. 1

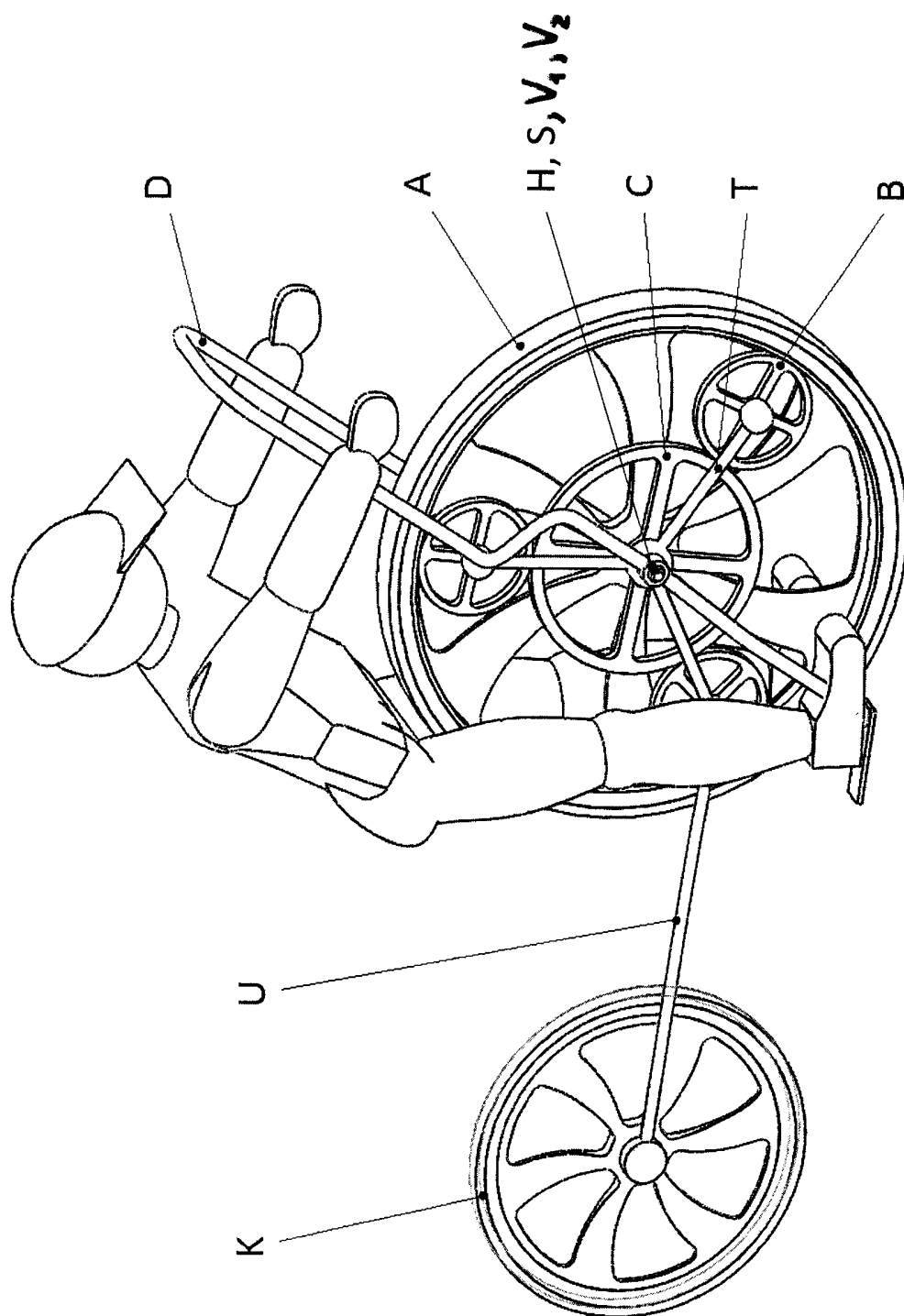


obr. 2

3/5

10.04.14

PV2014-246

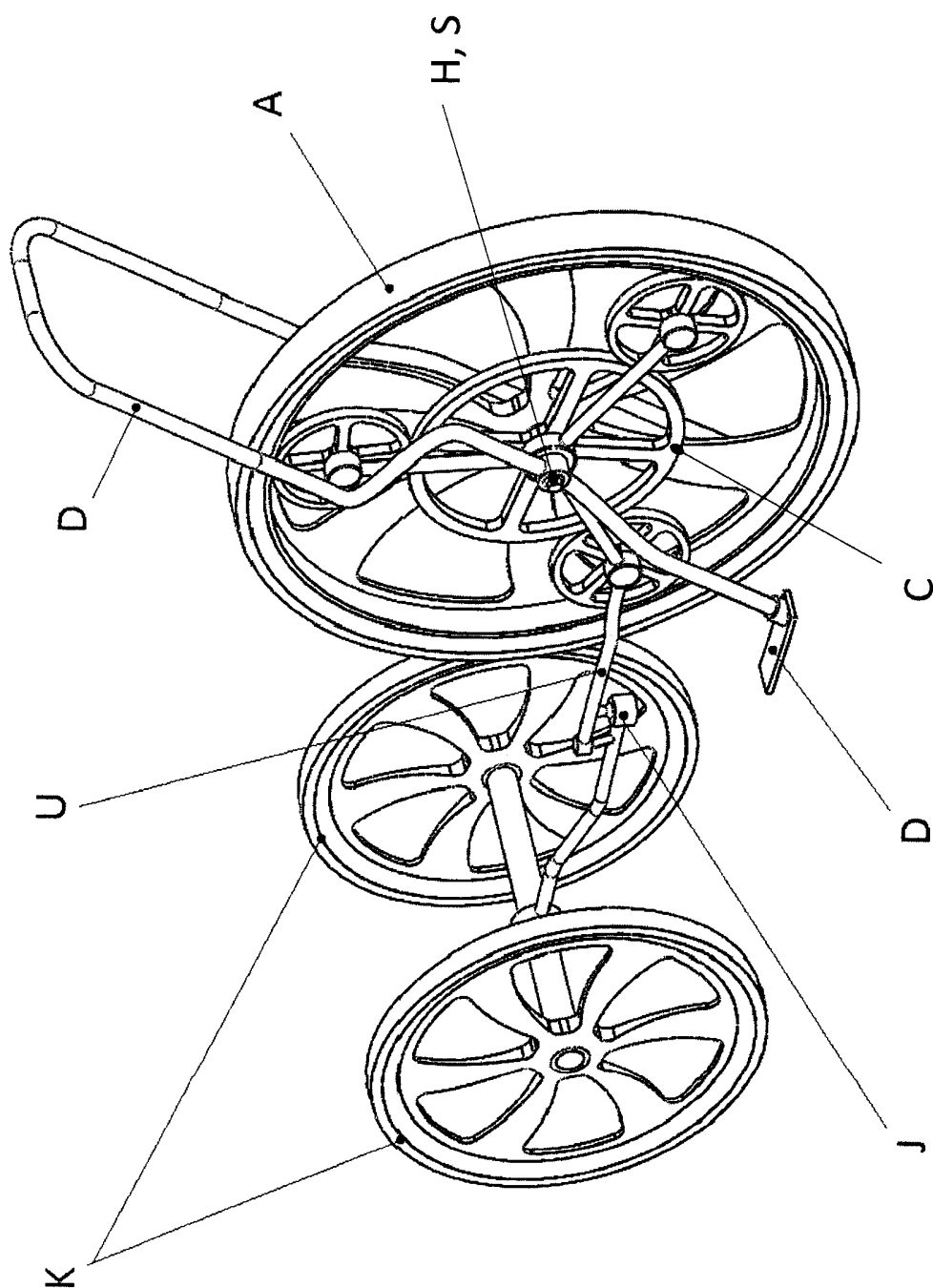


obr. 3

4/5

10.04.14

PV2014-246

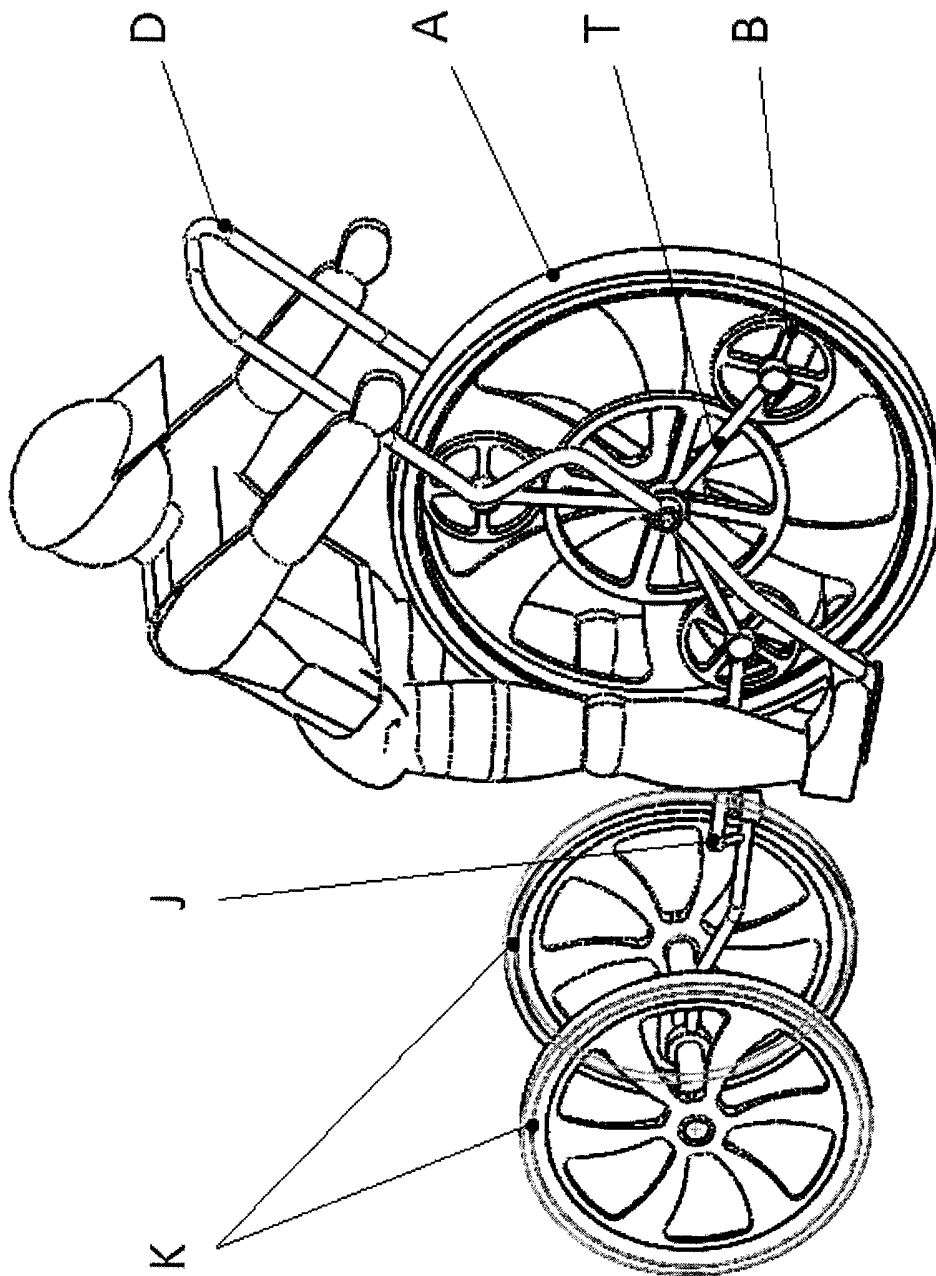


obr. 4

5/5

10.04.14

PV2014-246



obr. 5