

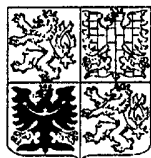
UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

7689

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **8162-98**

(22) Přihlášeno: **15. 06. 98**

(47) Zapsáno: **30. 07. 98**

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.⁶:

A 01 G 25/00

(73) Majitel:

POPELKA Ludvík, Olomouc, CZ;
POPELKA David Mgr., Olomouc, CZ;

(72) Původce:

Popelka Ludvík, Olomouc, CZ;
Popelka David Mgr., Olomouc, CZ;

(74) Zástupce:

Soukup Petr Ing., Švédská 3, Olomouc,
77200;

(54) Název užitého vzoru:

Zavlažovací zařízení pro krokovou závlahu

CZ 7689 U1

Zavlažovací zařízení pro krokovou závlahu

Oblast techniky

Technické řešení se týká konstrukce zavlažovacího zařízení pro krokovou závlahu velkoplošných zatravněných pozemků či pozemků se zemědělskými a kulturními rostlinami.

5 Dosavadní stav techniky

Kromě základních druhů závlahy podmokem, pomocí podzemního nebo povrchového rozvodu vody je známa celá řada strojů a zařízení pro velkoplošné zavlažování pozemků.

10 Nejrozšířenějšími zařízeními jsou cívkové závlahové stroje, tzv. pásové zavlažovače, které se podle způsobu navíjení a přetahování koncovky s postřikovačem po zavlažovaném pozemku dělí na zavlažovače s navíjenou nebo vlečenou hadicí. Společnou nevýhodou obou typů pásových zavlažovačů je, že hadici o průměrné délce 300 metrů a navinutou na cívce je nutno rozvinout zpravidla pomocí traktoru, čímž dochází ke zhutňování půdy. Dalšími nevýhodami jsou velké pořizovací náklady a poměrně velké energetické provozní ztráty, když celou hadicí musí protéci veškerý objem provozní vody a část energie je nutno vynaložit na navíjení nebo tažení hadice.

15 Pro velkoplošné zavlažování ploch jsou používány širokozáběrové frontální nebo pivotové zavlažovače, které jsou tvořeny trubkou o průměrné délce 500 metrů, opatřenou postřikovači, která je nesena na příhradové konstrukci opatřené podvozky. U pivotového zavlažovače je voda přiváděna do pivotového prvku, kolem něhož se otáčí celé zařízení, a do frontálního zavlažovače je voda přiváděna přes čerpadlo z vlečené hadice nebo z podélného zavlažovacího kanálu.
20 Nevýhodou těchto zařízení jsou vysoké pořizovací náklady a omezená použitelnost pouze na pozemcích bez větších nerovností, v nichž nesmí být jiné překážky, jako např. stromy či sloupy elektrického vedení.

Obecnou nevýhodou všech výše uvedených zařízení je, že zavlažovací voda je vesměs rozstříkována pomocí trysek a postřikovačů nad rostliny do poměrně velké výšky a dálky, čímž
25 dochází k velkému odpařování vody, aniž by posloužila k závlaze. Dalšími nevýhodami je, že účinnost a rovnoměrnost závlahy je velmi citlivá na vítr a v řadě případů dochází k nežádoucímu vlhčení nadzemních částí rostlin, což vytváří příznivé klima pro vznik houbových a plísňových chorob.

Podstata technického řešení

30 Uvedené nevýhody odstraňuje do značné míry zavlažovací zařízení pro krokovou závlahu sestávající z alespoň jedné flexibilní zavlažovací hadice, která je opatřena po celé své délce otvory pro výtok nebo výstřik zavlažovací vody a která je připojena na zdroj zavlažovací vody, jehož podstata spočívá v tom, že na zavlažovací hadici je bočně vytvořena smyčka, v níž je na zavlažovací hadici nasazen vodící prvek, který je prostřednictvím ramene spřažen s vozíkem.

35 Ve výhodném provedení je vozík opatřen minimálně dvěma pojezdovými koly, z nichž alespoň jedno je hnací a je spřaženo s pohonem. Přitom jedno z pojezdových kol může být uloženo bočně jako podpěra ramena, které je na vozíku uloženo polohovatelně otočně, když pohon může být vybaven ovládacím a řídicím blokem. Pojezdová kola vozíku mohou být uspořádána za sebou a jsou opatřena na obvodu vodící drážkou, přičemž jsou uložena na zavlažovací hadici, a vozík je
40 vybaven sklopnými stabilizačními nohami propojenými s ovládacím a řídicím blokem.

Další podstatou řešení je, že vodící prvek je uchycen ve střední části ramena, na jehož volném konci je upevněn pokládací prvek, který je uložen na zavlažovací hadici a je opatřen záchytným hákem, přičemž pokládací prvek může být tvořen vozíkem se za sebou uspořádanými

pojezdovými koly s obvodovou drážkou, který je na zavlažovací hadici uložen zrcadlově vzhledem k vozíku uloženému na zavlažovací hadici.

Je rovněž podstatné, že zavlažovací hadice je na konci protilehlém připojená na zdroj závlahové vody a nebo na obou koncích opatřena záchytným prvkem a na konci s připojením na zdroj závlahové vody připevněna k potahovacímu zařízení a zavlažovací zařízení může být tvořeno 5 dvou a více vzájemně spojenými nebo vícepramennými zavlažovacími hadicemi, kde jedna ze zavlažovacích hadic je bez otvorů.

Nové konstrukční řešení zavlažovacího zařízení výrazně snižuje pořizovací náklady, usnadňuje manipulaci a obsluhu zařízení a zajišťuje vysokou rovnoměrnost závlahové dávky. Přitom je 10 eliminován vliv větru na rovnoměrnost závlahy, u vyšších rostlin není při zavlažování smáčena jejich horní listová část a snižuje se množství odpařované vody a zvyšuje energetická účinnost zavlažování při používání nižšího provozního tlaku vody.

Popis obrázků na připojených výkresech

Konkrétní příklady provedení technického řešení jsou schematicky znázorněny na připojených 15 výkresech, kde obr. 1 představuje tři základní fáze činnosti zavlažovacího zařízení, a to ve spodní části obrázku zavlažovací hadici v základní poloze bez přestavovacího vozíku, ve střední části obrázku zavlažovací hadici s vozíkem pohybujícím se jedním směrem a v horní části obrázku 20 ustavení vozíku na zavlažovací hadici v úvrati po překlopení smyčky pro zpětný protisměrný pohyb. Obr. 2 je detail základního provedení vozíku, obr. 3 alternativní řešení vozíku pro zavlažování dvěma souběžnými zavlažovacími hadicemi a obr. 4 alternativní provedení vozíku pro možnost překlápění bez obsluhy. Na obr. 5 je pak znázorněna konstrukce vozíku s otočným a bočně délkově stavitelným ramenem podepíraným jedním z pojezdových kol opatřených 25 pneumatikami a na obr. 6 alternativní provedení vozíku z obr. 5 upraveného pro pojezd jednoho z pojezdových kol po zavlažovací hadici.

Příklady provedení technického řešení

Zavlažovací zařízení je tvořeno flexibilní zavlažovací hadicí 1, vyrobenou s výhodou z polyolefinu, která je opatřena po celé své délce otvory 101 pro výtok nebo výstřik zavlažovací 30 vody a která je prostřednictvím rychlospojky 2 a pomocí napojovací hadice 3, opatřené neznázorněnou uzavírací armaturou, připojena na zdroj 4 zavlažovací vody, např. čerpadlo, a na opačném konci je zaslepena a opatřena záchytným prvkem 102, například okem. Na konci s připojením napojovací hadice 3 je pak zavlažovací hadice 1 připevněna k potahovacímu 35 zařízení 103, například navijáku s hydropohonem, pro umožnění jejího posouvání během zavlažování, a tím zajištění zvýšení rovnoměrnosti a snížení lokální intenzity závlahové dávky. Na zavlažovací hadici 1 je uložen vozík 5, který je opatřen dvěma za sebou uspořádanými 40 pojezdovými koly 51, na jejichž obvodu je vytvořena vodící drážka 511. Jedno z pojezdových kol 51 je hnací a je sprážen, například klínovým řemenem 6, s pohonem 7, tvořeným například elektropohonem napájeným akumulátorovou baterií a upevněným na vozíku 5. Pohon 7 je 45 vybaven ovládacím a řídicím blokem 71 pro ovládání směru pohybu, zastavení vozíku 5 v úvrati, překlápění smyčky zavlažovací hadice 1 a regulaci doby zavlažování či prodlev. Tento ovládací a řídicí blok 71 je rovněž propojen s šikmo, s výhodou pod úhlem 45°, uloženým nábojem 8, ve kterém je na neznázorněném čepu otočně uchyceno rameno 9. Rameno 9, s výhodou kloubové a délkově a výškově stavitelné, je ve střední části opatřeno vodícím prvkem 91, například vodící kladkou nebo vidlicí, a na konci pokládacím prvkem 92, například směrovací kladkou, a záchytným hákem 93. Dále je vozík 5 vybaven sklopnými stabilizačními nohami 10 50 propojenými rovněž s ovládacím a řídicím blokem 71.

Před zahájením zavlažování rozvine obsluha zavlažovací hadici, připojí ji na zdroj 4 zavlažovací vody a následně se zavlaží první pás pozemku. Po zvolené časové periodě se uzavře přívod zavlažovací vody a obsluha odpojí zavlažovací hadici 1 od napojovací hadice 3, vytvoří na

zavlažovací hadici 1 smyčku, do níž nasadí vodící prvek 91 ramena 9 a nastaví vozík 5 a pokládací prvek 92. Následně spojí hadice 1 a 3, otevře přívod zavlažovací vody a spustí pohon 7 vozíku 5, který přejíždí po zavlažovací hadici 1 na její opačný konec, když se vytvořená smyčka převaluje jako vlna. Na konci zavlažovací hadice 1 najede pokládací prvek 92 svým
 5 záchytným hákem 93 do pevného záchytného prvku 102, kde se zastaví dopředný pohyb vozíku 5 a zavlažovací hadice 1 je v poloze pro zavlažování dalšího pásu pozemku. Po dané periodě zavlažování se na základě impulsu z ovládacího a řídicího bloku 71 zahájí proces bočního přestavení zavlažovací hadice 1 o další krok. Nejdříve jsou vyklopeny stabilizační nohy 10, které se opírou o půdu, a pomocí rotačního pohybu náboje 8 rameno 9 je překlopeno o 180° tak, že
 10 pokládací prvek 92 se zaháknutým koncem zavlažovací hadice 1 nejdříve provádí stoupavý a pak klesavý obloukový pohyb, pomocí něhož je konec závlahové hadice 1 bočně přemístěn o vzdálenost danou dvojnásobným dosahem ramena 9, čímž se vozík 5 dostane do zrcadlové polohy znázorněné v horní části obr. 1. Po sklopení stabilizačních noh 10 je dán impuls k pohybu vozíku 5 opačným směrem k začátku zavlažovací hadice 1. Po dojetí vozíku 5 do úvrati a po jeho
 15 zastavení se zahájí zavlažování dalšího pásu pozemku. Po zvolené době a uzavření přítoku zavlažovací vody obsluha odpojí hadice 1 a 3 a manuálně přestaví vozík 5 i smyčku zavlažovací hadice 1 a další cyklus zavlažování je možno realizovat z jiné výchozí pozice bočně posunutě o krok.

Popsaná konstrukce není jediným možným provedením podle technického řešení, kdy na obr. 3
 20 je znázorněno zavlažovací zařízení tvořené dvěma a více vzájemně propojenými nebo více pramennými souběžnými zavlažovacími hadicemi 1, které zaručují lepší stabilitu směřování vody vytékající či stříkající z otvorů 101, kde pojezdová kola 51 mohou být opatřena dvojnásobně širokou vodící drážkou 511. Přitom jedna ze zavlažovacích hadic 1 nemusí být opatřena otvory
 25 101 a může mít pouze plnicí funkci při napojení na opačný konec vlastní zavlažovací hadice 1 s otvory 101. Není pak rozhodující, zda jsou prameny zavlažovací hadice 1 uzavřeny ve společném plášti nebo jsou samostatné a jsou pouze vzájemně spřaženy.

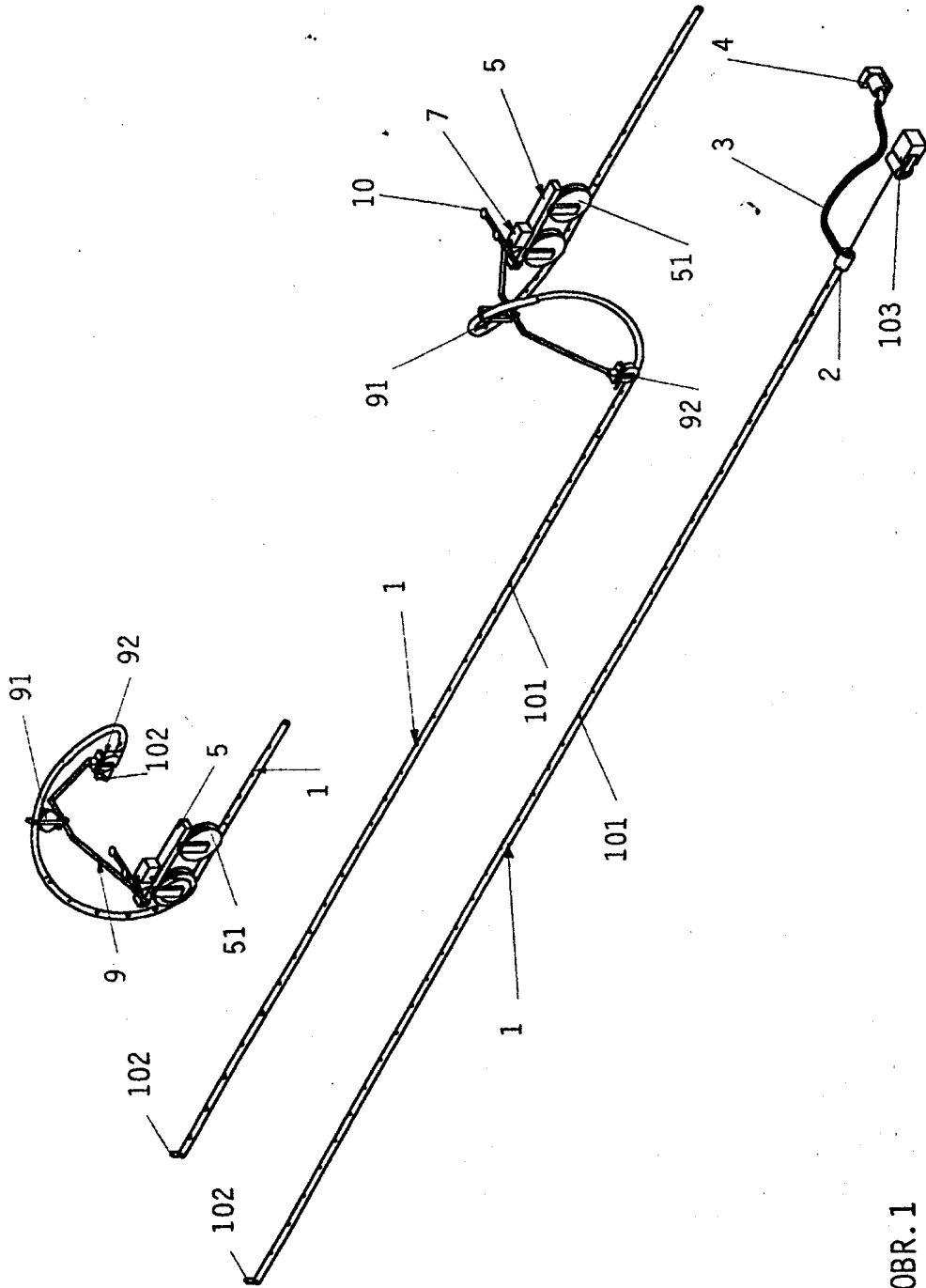
V alternativním provedení zavlažovacího zařízení podle obr. 4 je pak na konci ramena 9 místo
 30 pokládacího prvku 92 upevněn zrcadlově ještě jeden vozík 5 se samostatným pohonem 7 a ovládacím a řídicím blokem 71 pro časování a jištění chodu, kdy v obou úvratích zavlažování dochází automaticky k překlápění vozíků 5, přičemž oba ovládací a řídicí bloky 71 musí být vzájemně spřaženy pro synchronizaci jejich pohonu a obsluha pouze napojuje a odpojuje
 35 napojovací hadici 3. Vlastní překlápění vozíků 5 je pak realizováno pomocí vysouvání a zasouvání teleskopických podpěr 94 ramena 9, jejichž funkce je sfázována s otáčením čepu náboje 8.

Krokové závlahy je rovněž možno dosáhnout pomocí vozíku s vlastním pohonem 7 nebo
 40 poháněným lidskou silou, u něhož je jedno z pojezdových kol 51 uloženo bočně a slouží jako podpěra ramena 9, jehož polohu lze vzhledem k pohybu vozíku otočit o 180°. Směr pohybu vozíku je pak místo pokládacího prvku 92 směřován řídicím kolem 52. Rameno 9 v tomto případě opatřeno pouze vodícím prvkem 91, umístěným na jeho konci. Pojezdová kola 51 vozíku 5 se v tomto případě pohybují mimo zavlažovaný pás půdy a na obvodu nejsou opatřena vodící
 45 drážkou 511 ale pneumatikami 512. Jak je pak znázorněno na obr. 6, může být pojezdové kolo 51 vozíku 5 podpírající rameno 9 pohybováno po závlahové hadici 1, čímž je zaručeno přesnější pokládání zavlažovací hadice 1.

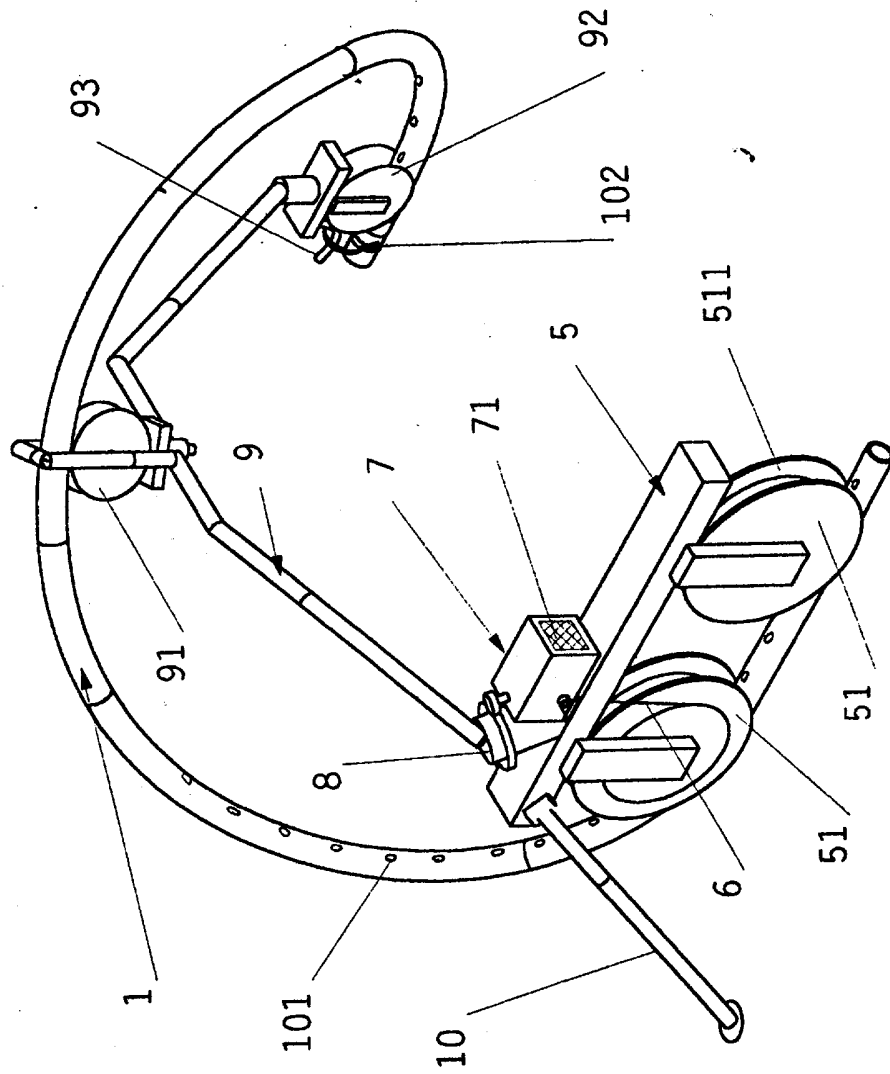
Pro základní konstrukční koncepci zavlažovacího zařízení pak není rozhodující tvar
 50 a materiálové provedení zavlažovací hadice 1, stejně tak jako velikost, tvar, hustota a rovnoměrnost rozmístění otvorů 101, které jsou určovány požadovanými obecnými kritérii kvality závlahy a není je nutno pro toto řešení specifikovat. Rovněž tak zavlažovací hadice 1 nemusí být celistvá ale může být sestavena ze segmentů spojených rychlospojkami, aniž by to mělo vliv na funkčnost zařízení a kvalitu závlahy.

NÁROKY NA OCHRANU

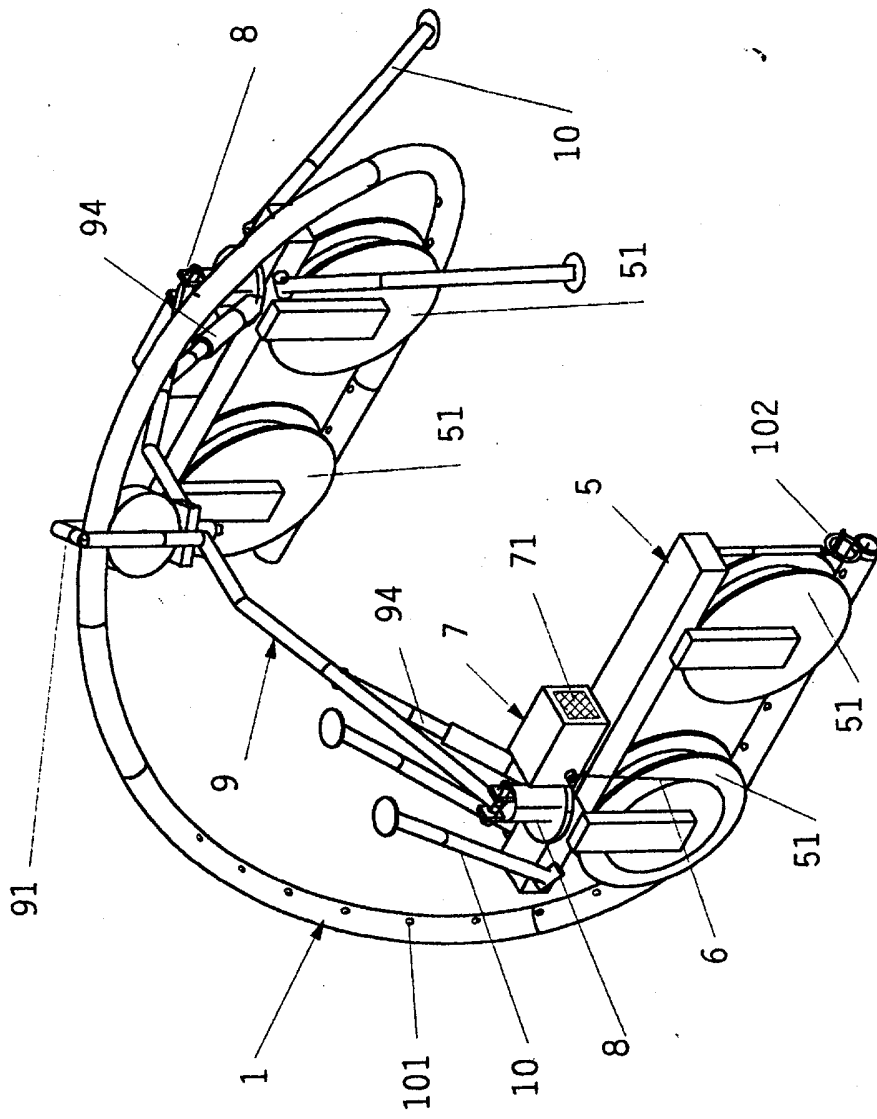
1. Zavlažovací zařízení pro krokovou závlahu sestávající z alespoň jedné flexibilní zavlažovací hadice, která je opatřena po celé své délce otvory pro výtok nebo výstřik zavlažovací vody a která je připojena na zdroj zavlažovací vody, **vyznačující se tím**, že na zavlažovací hadici (1) je bočně vytvořena smyčka, v níž je na zavlažovací hadici (1) nasazen vodící prvek (91), který je prostřednictvím ramene (9) sprážen s vozíkem (5).
2. Zavlažovací zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že vozík (5) je opatřen minimálně dvěma pojezdovými koly (51), z nichž alespoň jedno je hnací a je spráženo s pohonem (7).
3. Zavlažovací zařízení podle nároků 1 a 2, **vyznačující se tím**, že jedno z pojezdových kol (51) je uloženo bočně jako podpěra ramena (9), které je na vozíku (5) uloženo polohovatelně otočně.
4. Zavlažovací zařízení podle nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že pohon (7) je vybaven ovládacím a řídicím blokem (71).
5. Zavlažovací zařízení podle nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že pojezdová kola (51) vozíku (5) jsou uspořádána za sebou a jsou opatřena na obvodu vodící drážkou (511), přičemž jsou uložena na zavlažovací hadici (1).
6. Zavlažovací zařízení podle nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že vozík (5) je vybaven sklopnými stabilizačními nohami (10) propojenými s ovládacím a řídicím blokem (71).
7. Zavlažovací zařízení podle nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že vodící prvek (91) je uchycen ve střední části ramena (9), na jehož volném konci je upevněn pokládací prvek (92), který je uložen na zavlažovací hadici (1) a je opatřen záchytným hákem (93).
8. Zavlažovací zařízení podle nároků 1 až 7, **vyznačující se tím**, že pokládací prvek (92) je tvořen vozíkem (5) se za sebou uspořádanými pojezdovými koly (51) s obvodovou drážkou (511), který je na zavlažovací hadici (1) uložen zrcadlově vzhledem k vozíku (5) uloženému na zavlažovací hadici (1).
9. Zavlažovací zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že zavlažovací hadice (1) je na konci protilehlém připojení na zdroj (4) závlahové vody a nebo na obou koncích opatřena záchytným prvkem (102).
10. Zavlažovací zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že zavlažovací hadice (1) je na konci s připojením na zdroj (4) závlahové vody připevněna k potahovacímu zařízení (103).
11. Zavlažovací zařízení podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že je tvořeno dvěma a více vzájemně propojenými nebo vícepramennými zavlažovacími hadicemi (1).
12. Zavlažovací zařízení podle nároku 11, **vyznačující se tím**, že jedna ze zavlažovacích hadic (1) je bez otvorů (101).



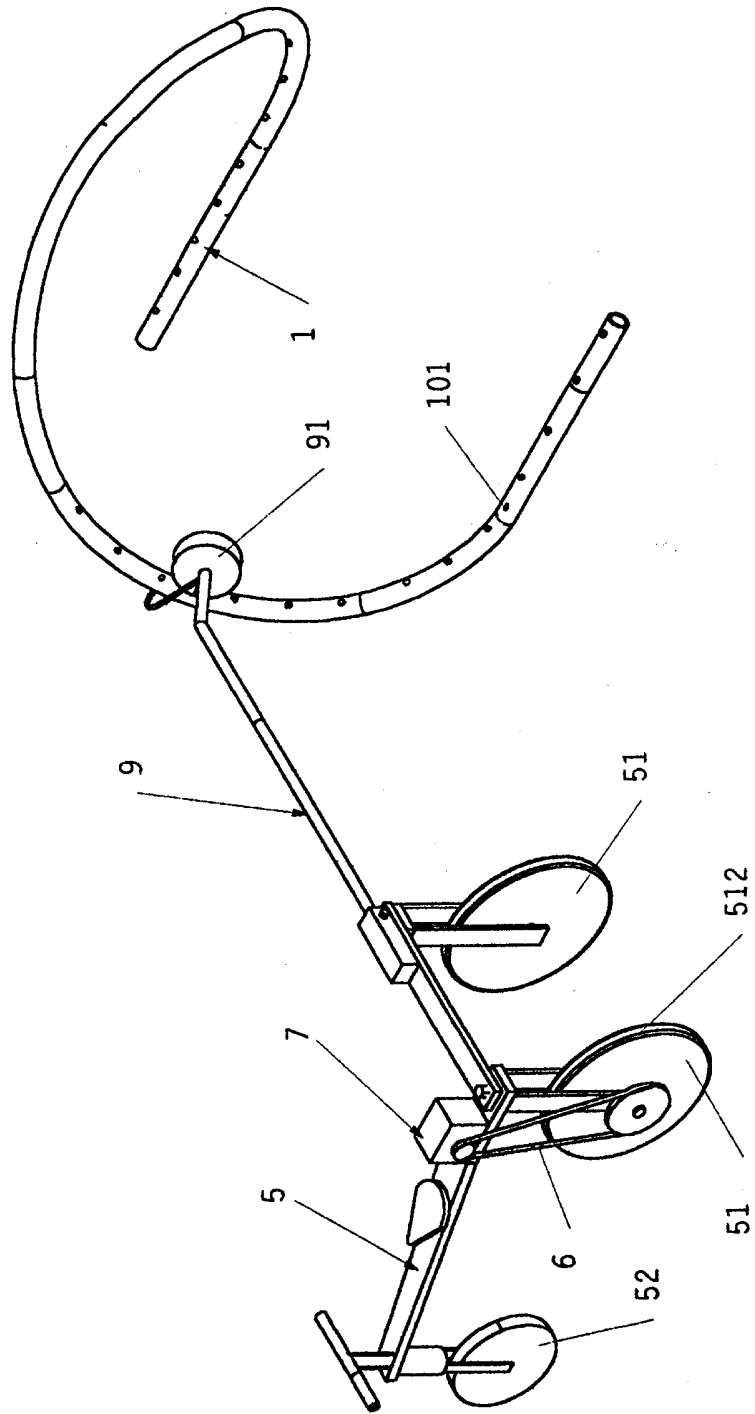
OBR. 1



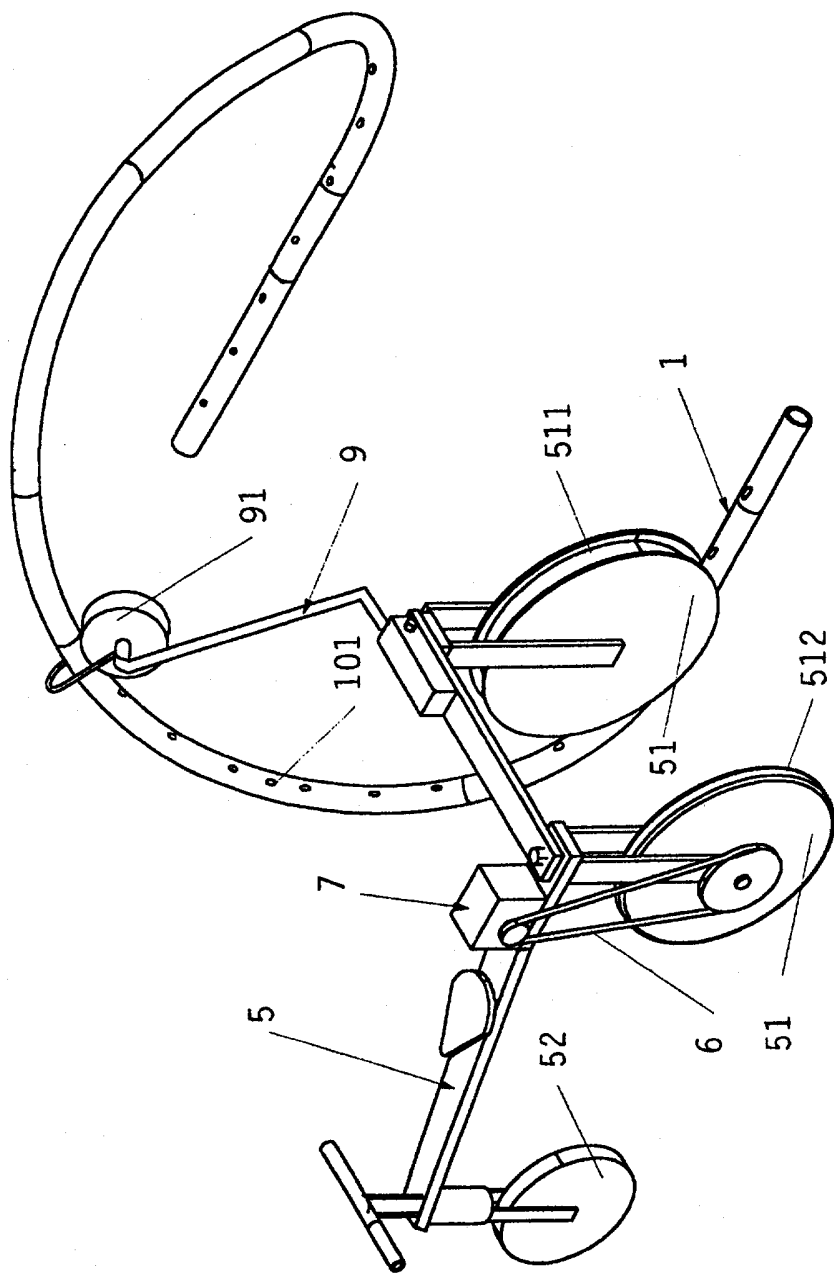
ØBR. 2



OBR. 4



OBR. 5



Konec dokumentu

OBR. 6