

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

306 341

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

A01M 7/00 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2009-708**
(22) Přihlášeno: **27.10.2009**
(40) Zveřejněno: **04.05.2011**
(Věstník č. 18/2011)
(47) Uděleno: **02.11.2016**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku: **14.12.2016**
(Věstník č. 50/2016)

(56) Relevantní dokumenty:

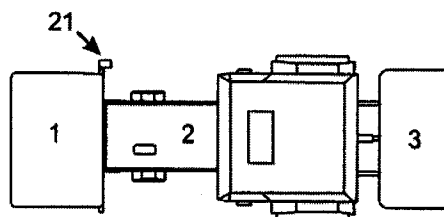
CS 7804195 A; CN 201286300 Y; JP 2007000083 A; CN 2346198 Y; CS 9102154 A.

(73) Majitel patentu:
Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský
Holovousy s. r. o., Hořice, CZ

(72) Původce:
Ing. Miroslav Lánský, Hořice, CZ
Vilém Nečesaný, Hořice, CZ

(74) Zástupce:
PATENTOVÁ KANCELÁŘ, Mgr. Hana Jirkalová,
Michelská 18/12a, 140 00 Praha 4

kabelem s počítačovou řídicí jednotkou a s výstupem pro tiskárnu. Na kolech vozidla (2) jsou snímače rychlosti.



(54) Název vynálezu:
Pojízdný postřikovač pro malé plochy

(57) Anotace:
Pojízdný postřikovač se skládá z vozidla, nádrží, rámu a trysek. Je charakterizován tím, že na vozidlo (2) je připevněn nosný rám (6) a pomocí čepu (17) aplikační rám (21), na kterém jsou připevněny trysky (22) s protiúkapovými ventily. Na nosný rám (23) nádrže (3) je připevněna nádrž (3) na vodu, která je opatřena filtračním sítím v plnicím otvoru (25), stavoznakem (26) a hlavním sacím filtrem (24) s třicestným ventilem. K nosnému rámu (6) postřikovače (1) je připevněna alespoň jedna pracovní nádrž (4) na postřikovou tekutinu s tryskou k míchání a vyplachování. Rovněž přídatná nádrž (5) je připevněna na nosný rám (6). Čerpadlo (12) je poháněno od hydraulického okruhu vozidla (2) přívodem (9) a je propojeno dalším přívodem (11) přes hlavní sací filtr (24) s třicestným ventilem. Čerpadlo (12) je dále propojeno s hlavním rozvaděčem (8) kapaliny a sacím průtokoměrem (19) s pracovními nádržemi (4) pro postřikovou kapalinu. Ty jsou opatřeny sacím rozvaděčem (13) a jsou propojeny s přívodem (10) přes sací rozvaděč (13) kapaliny do čerpadla (12). Odtud jsou spojeny pracovní nádrže (4) přes jemný filtr (7), dále automatické regulační prvky (15), které jsou opatřeny aplikačním průtokoměrem (16) a pracovním tlakoměrem (14) s přívodem (20) do aplikačního rámu (21) a do trysek (22). Pracovní nádrže (4) jsou opatřeny kohouty (18). Automatické regulační prvky (15) jsou propojeny

CZ 306341 B6

Pojízdný postřikovač pro malé plochy

Oblast techniky

5

Řešení se týká pojízdného postřikovače pro malé plochy, zejména na aplikace pesticidů při maloparcelových testech pesticidů, především při registračních pokusech a ošetřování sadů, chmelnic a vinohradů.

10

Dosavadní stav techniky

V současné době většina pracovišť (i GEP stanic), kde se testují v maloparcelových pokusech pesticidy před jejich registrací a zavedením na trh, aplikuje pesticidy zádovými postřikovači. Aplikace pesticidů se provádí zádovými klasickými ručními membránovými postřikovači (např. CP 15, CP 3) nebo bateriovými postřikovači (např. MATABI). V některých případech se používají již i zádové rosiče (SOLO, HARDI). Při všech těchto způsobech aplikace je dávkování vody a s tím související i dávka pesticidu závislá na rychlosti lidské chůze, která nebývá konstantní. Koruna ovocného stromu je ve většině případů kulovitá a při chůzi se nezajistí pravidelné pokrytí listů a plodů na stromě pesticidem. Může tedy dojít k nepravidelnému dávkování pesticidů a zkreslování výsledků testů. Navíc je tento způsob postřiku po fyzické i zdravotní stránce náročný pro obsluhu. Vzhledem k nerovnoměrnému postřiku často dochází i k nechtěnému plýtvání účinnými látkami.

25

Podstata vynálezu

Výše uvedené nedostatky odstraňuje pojízdný postřikovač pro malé plochy, skládající se z vozidla, nádrží, rámu a trysek, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že na vozidlo je připevněn nosný rám a pomocí čepu aplikační rám, na kterém jsou připevněny trysky s protiúkapovými ventily. Na nosný rám nádrže je připevněna jedna nádrž na vodu, která je opatřena filtračním sítem v plnicím otvoru, stavoznakem a hlavním sacím filtrem s třicestným ventilem, přičemž je k nosnému rámu postřikovače připevněna alespoň jedna pracovní nádrž na postřikovou tekutinu s tryskou k míchání a vyplachování, rovněž přídatná nádrž je připevněna na nosný rám. Čerpadlo je poháněno od hydraulického okruhu vozidla přívodem a je propojeno přívodem přes hlavní sací filtr s třicestným ventilem, s hlavním rozvaděčem kapaliny a sacím průtokoměrem s pracovními nádržemi pro postřikovou kapalinu. Ty jsou opatřeny sacím rozvaděčem a propojeny s přívodem přes sací rozvaděč kapaliny do čerpadla a odtud přes jemný filtr, automatické regulační prvky s aplikačním průtokoměrem a pracovním tlakoměrem s přívodem do aplikačního rámu a do trysek. Pracovní nádrže jsou opatřeny kohouty. Automatické regulační prvky jsou propojeny kabelem s počítačovou řídicí jednotkou a s výstupem pro tiskárnu, kdy na kolech vozidla jsou snímače rychlosti.

Pojízdný postřikovač je dále charakterizován tím, že postřikovací rám je výsuvný a nastavitelný v pracovních polohách, vozidlo je traktor, trysky jsou vysokotlaké s přestavitelným úhlem rozstříku a stavoznak je průhledový.

Původci byl vyvinut, vyroben a s úspěchem odzkoušen prototyp pojízdného postřikovače podle vynálezu, který je nesen na předním rámu vozidla, zejména traktoru. Postřikovač se skládá z rámu stroje, nádrží na čistou vodu a postřikovou kapalinu, čerpadla, filtrace, hydraulického systému, postřikového zařízení s tryskami a řídicí počítačové jednotky. Snímače rychlosti v kolech vozidla, zejména traktoru, umožňují udržet konstantní pojezdovou rychlost, resp. udržet aplikaci naprogramované hektarové dávky postřikové kapaliny na jednotku plochy nebo na strom. Postřik vegetace je velmi přesný, šetrný a rovnoměrný, což dosud nebývalo.

55

Vlastní montáž a obsluha pojízdného postřikovače podle vynálezu je velmi jednoduchá, bezpečná a postačí na vše jen 1 osoba. Na vozidlo se připojí čelní část postřikovače podle vynálezu s aplikačním rámem a na zadní vozidla se připevní nesená nádrž na nosnou kapalinu, zejména vodu. 5
Převozní kolečka na čelní části postřikovače se uvedou do přepravní polohy nebo se úplně demontují. Propojí se sací část s nádrží, pohon čerpadla s hydraulickým obvodem vozidla a kabel snímače rychlosti. Osadí se a zapojí obslužný panel pro napájení a ovládání, po sepnutí vypínače na palubní desce vozidla se provede kontrola nastavení všech funkcí na monitoru řídicí jednotky. Hlavní nádrž se naplní nosnou kapalinou, zejména vodou, kontrolní vodoznak na čelní straně 10
nádrže má jen orientační funkci.

Plnění pojízdného postřikovače podle vynálezu se provádí tak, že se zapojí odečítací monitor k sacímu průtokoměru a zapne se pohon čerpadla, dále kontrola plnění nádrží na odečítacím monitoru. Při dosaženém požadovaném množství postřikového roztoku (max. 50 l) se nastaví rozdělovač ze sání na uzavřený oběh. To se opakuje až do naplnění dalších pracovních nádrží. 15

Před postřikem se zapne pohon čerpadla, otevře ventil k míchání, zavodní se celý systém před vlastním postřikem otevřením hlavního ventilu a postřikovacího rámu na obslužném panelu po dobu cca 8 až 10 sekund a ventil se zavře. Doplní se testovaný nebo používaný vzorek postřiku 20
do pracovní nádrže s aktivním oběhem kapaliny a uzavře se víko pracovní nádrže. Provede se kontrola požadovaných hodnot na obslužném panelu a popřípadě se změní nastavení postřikovače podle vynálezu. Po rozjezdu vozidla se na hranici ošetřované parcely otevře ventil a provede se vlastní postřik přípravkem na označenou plochu parcely, sadu, vinice, chmelnice a podobně. Současně se kontrolují údaje o prováděném postřiku a automaticky se reguluje dávkování postřiku 25
podle pojezdové rychlosti vozidla. Na konci postřiku se uzavře celá aplikační část postřikovače podle vynálezu, vypne se pohon čerpadla a celé upravené vozidlo se přesune na další parcelu. Nesmí se zapomenout na řádné propláchnutí celého postřikovače podle vynálezu po ukončení požadovaného postřiku a přepuštění zbytku postřikové kapaliny do odpadního zásobníku změnou polohy ventilu. Poté se opakuje plnění pracovních nádrží dalším postřikovým roztokem při otevřeném ventilu, zapne se míchání a následuje propláchnutí pracovní nádrže novým roztokem. 30
Po naplnění odpadního zásobníku (max. 50 l) se jeho obsah vypustí na předem řádně vyznačené místo.

Seřizování pojízdného postřikovače pro malé plochy podle vynálezu se provádí programovým nastavením počítačové řídicí jednotky použitého systému ARAG, který se původcům osvědčil. 35

Uvedený postřikovač umožňuje zcela přesné a rovnoměrné provedení postřiku rovných ploch vegetace, ale hlavně celých korun stromů, keřů, chmelnic i vinogradů. Je vhodný pro maloplošné 40
používání při testech nových postřikových látek nebo již přímo v zemědělském provozu.

Objasnění výkresů

Na přiložených výkresech je schematicky zobrazen pojízdný postřikovač podle vynálezu a jeho 45
detaily. Na obr. 1 je schematický pohled na umístění postřikovače a hlavní nádrže na vozidle, zejména traktoru, na obr. 2 je znázorněn nárys přední části aplikačního zařízení, na obr. 3 je bokorys přední části, na obr. 4 je vidět detail aplikačního rámu a na obr. 5 je znázorněna zadní část zařízení. Na obr. 6 je fotografie celého pojízdného postřikovače v přepravní poloze, obr. 7 fotografie zobrazuje nádrž na čistou vodu.

50

Příklad uskutečnění vynálezu

5 Příklad 1

Pojízdný postřikovač 1, zejména pro malé plochy podle vynálezu, byl vyroben tak, že jeho základ tvoří nosný rám 6 postřikovače 1, který je svařený z ocelových profilů, žárově pozinkovaný, s vysokou odolností proti působení chemických přípravků standardně používaných na ochranu rostlin. Tento nosný rám 6 je připevněn na přední rám vozidla 2, zejména traktoru. Na nosný rám 6 se pomocí čepu 17 připevní aplikační rám 21. Na zádi vozidla 2 je umístěn nosný rám 23 s nádrží 3 na vodu, který je opatřen tříbodovým zavěšením. Nádrž 3 na čistou vodu je vyrobena z polyetylénu s využitelným objemem 400 litrů. Je určena jako zásobník vody pro jednotlivé pracovní sekce postřikovače 1. Její plnicí otvor 25 je vybaven filtračním sítím pro zachytávání hrubých nečistot. Pro kontrolu množství kapaliny v nádrži 3 je vybavena stavoznakem 26, který je průhledový. Součástí nádrže 3 je rovněž hlavní sací filtr 24 s třicestným ventilem pro uzavření, sání a vypouštění obsahu. Na přední části nosného rámu 6 byly umístěny 3 pracovní nádrže 4 z polyetylénu, každá s využitelným objemem 50 litrů. Jsou určeny pro přípravu postřikové kapaliny a její udržování v použitelném stavu, tj. v homogenní koncentraci. Pro tento účel jsou pracovní nádrže 4 vybaveny účinnou tryskou k míchání a vyplachování prostřednictvím kohoutů 18. Přídavná nádrž 5 z polyetylénu o využitelném objemu 50 litrů je určena pro uložení zbylé postřikové kapaliny a oplachové vody a je umístěna vedle pracovních nádrží 4. Pohyb kapalin je zajišťován čerpadlem 12, které je vysokotlaké písto-membránové se 3 membránami a o výkonu 80 l/min při max. tlaku 0,5 MPa, je poháněno od hydraulického okruhu traktoru přívodem 9 a je propojeno přívodem 11 přes hlavní sací filtr 24 s třicestným ventilem, s hlavním rozvaděčem 8 kapaliny a sacím průtokoměrem 19 s pracovními nádržemi 4, kde se připraví postřiková kapalina. Přepnutím sacího rozvaděče 13 se postřiková kapalina nasaje přívodem 10 postřikové kapaliny přes sací rozvaděč 13 kapaliny do čerpadla 12 a odtud je vedena přes jemný filtr 7, automatické regulační prvky 15 s aplikačním průtokoměrem 16 a pracovním tlakoměrem 14 přívodem 20 postřikové kapaliny do aplikačního rámu 21 a do trysek 22. Míchání postřikové kapaliny v pracovních nádržích 4 je řízeno kohouty 18, které zajišťují i proplachování nádrží čistou vodou.

Filtrace kapalin probíhá trojnásobně. Plnicí otvor 25 s filtračním sítím zachytává hrubé nečistoty. Hlavní sací filtr 24 s třicestným ventilem umožňuje čištění filtračního síta. Jemný filtr 7 zachycuje nečistoty v postřikové kapalině před vstupem do systému automatických regulačních prvků 15 a do aplikačního rámu 21. Hydraulický systém v pojízdném postřikovači 1 podle vynálezu je rozdělen do 3 základních okruhů. První okruh zajišťuje po přestavení sacího rozvaděče 13 postřikové kapaliny a rozvaděče 8 kapaliny přečerpávání vody přívodem 11 kapaliny z nádrže 3 na vodu do některé z pracovních nádrží 4. Množství přečerpávané vody je registrováno sacím průtokoměrem 19. Druhý okruh zajišťuje po přestavení sacího rozvaděče 11 kapaliny a rozvaděče 8 kapaliny vlastní řízené použití přípravku, kdy je přípravek nasáván čerpadlem 12 vedením postřikové kapaliny 10 ze zvolené pracovní nádrže 4 při neustálém míchání přípravku do rozvaděče 13 a odtud je dopravován přívodem 20 do aplikačního rámu 21 a jeho prostřednictvím tryskami 22 s protiúkapovými ventily na místo použití. Průtok postřikové kapaliny je kontrolován aplikačním průtokoměrem 16. Aplikační tlak postřikové kapaliny je sledován pracovním tlakoměrem 14. Třetí okruh zajišťuje po přestavení rozvaděčů kapaliny 8 a 13 vyplachování celého hydraulického okruhu čistou vodou, která je odebírána z nádrže 3 a po propláchnutí pracovních nádrží 4 je kapalina přečerpána do přídavné nádrže 5.

50 Jako řídicí jednotka se osvědčil výrobek BRAVO 300 ARAG, který se skládá ze dvou základních částí. Jednou je počítačová řídicí jednotka, která zajišťuje možnost zadání parametrů postřiku a jejich udržování v průběhu postřiku. Zadané parametry lze ukládat do paměti počítačové řídicí jednotky a kdykoliv v budoucnu je využít, bez nutnosti opětovného zadávání parametrů. V případě časté změny parametrů v reálném čase lze tyto zadat před vlastním zahájením a následně volit
55 pouze programy z paměti počítačové řídicí jednotky. Veškeré údaje jsou průběžně zobrazovány

na monitoru řídicí jednotky a statistické údaje o provedeném postřiku lze vytisknout. Druhou částí jsou automatické regulační prvky 15, které jsou prostřednictvím kabelu propojeny s počítačovou řídicí jednotkou. Automaticky se nastavuje a v průběhu postřiku kontroluje a seřizuje činnost hydraulického okruhu tak, aby hodnoty odpovídaly zadaným parametrům. Uvedená řídicí jednotka pracuje s vysokou přesností. Při splnění základních podmínek pro postřik se u dávek 300 litrů roztoku na 1 ha pohybuje odchylka do max. +/- 2,5 %. U dávek do 500 litrů na 1 ha do max. +/- 5 %, což jsou vynikající výsledky. Snímače rychlosti v kolech vozidla 2 umožňují udržet konstantní jezdovou rychlost, resp. udržet rovnoměrný postřik naprogramované hektarové dávky postřikové kapaliny.

Způsob postřiku je založen na principu vysokotlakých trysek 22 s přestavitelným vyzařovacím úhlem, zajišťujícím proniknutí postřiku do koruny stromu při rozdílu (vnější/vnitřní) nepřevyšujícím 20 %. Základ aplikačního rámu 21 je tvořen nosnou konstrukcí, umožňující její postupné vysouvání dle potřeby, od transportní polohy (zcela zasunutá a sklopená) do jednotlivých pracovních poloh vhodných pro postřik v daném typu porostu. Trysky 22 umístěné na aplikačním rámu 21 jsou vybavené protiúkapovými ventily, každá tryska 22 je samostatně uzavíratelná, směrově posunovatelná, s možností vychýlení. Osvědčily se keramické trysky ALBUZ ATR, které zajišťují vysokou přesnost dávkování a odolnost proti opotřebení. Střední objemový průměr (VMD – Volume Median Diameter) je závislý na pracovním tlaku hydraulického systému a použité trysce 22, resp. její průtočnosti. Při pracovním tlaku 0,13 MPa a standardně používané trysce 22 s průtočností 1,99 l.min.⁻¹ (červená) je VMD menší z 80 % než 100 μm a z 20 % menší než 120 μm.

Automatické regulační prvky 15 jsou propojeny kabelem s počítačovou řídicí jednotkou a s výstupem pro tiskárnu, kdy na kolech vozidla 2 jsou snímače rychlosti, které sledují rychlost vozidla při aplikaci a seřizují činnost hydraulického okruhu tak, aby hodnoty odpovídaly zadaným parametrům.

Pojízdný postřikovač pro malé plochy podle vynálezu byl s úspěchem osvědčen v praxi při ošetřování různých porostů.

Průmyslová využitelnost

Pojízdný postřikovač umožňuje velmi přesné dávkování postřikových roztoků v sadech malých rozměrů, na vinicích a ve chmelnicích. Na vozidlo se připevní jednoduchá konstrukce s nádobami na postřikové roztoky a s automatickým rozstřikovacím systémem. Obsluha je velmi jednoduchá a výsledný postřik je přesný a hlavně rovnoměrný.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Pojízdný postřikovač pro malé plochy, skládající se z vozidla, nádrží, rámu a trysek, **vyznačující se tím**, že na vozidlo (2) je připevněn nosný rám (6) a pomocí čepu (17) aplikační rám (21), na kterém jsou připevněny trysky (22) s protiúkapovými ventily a na nosný rám (23) nádrže (3) je připevněna jedna nádrž (3) na vodu, která je opatřena filtračním sítím, uspořádaném v plnicím otvoru (25), stavoznakem (26) a hlavním sacím filtrem (24) s třícestným ventilem, přičemž k nosnému rámu (6) postřikovače (1) je připevněna alespoň jedna pracovní nádrž (4) na postřikovou tekutinu, opatřená tryskou k míchání a vyplachování, a dále je k němu připevněna přídatná nádrž (5), přičemž v hydraulickém okruhu vozidla (2) je uspořádáno čerpadlo (12), které je opatřeno přívodem (9) oleje a dále je toto čerpadlo (12) propojeno přívodem (11) čisté vody přes hlavní sací filtr (24) s třícestným ventilem, dále je čerpadlo (12) propojeno s hlavním rozvaděčem kapaliny (8) a také je propojeno sacím průtokoměrem (19) s pracovními nádrže-

mi (4) pro postřikovou kapalinu, které jsou opatřeny sacím rozvaděčem (13) a které jsou dále propojeny se sacím přívodem (10) přes sací rozvaděč kapaliny (13) zpět do čerpadla (12), přičemž pracovní nádrže (4) jsou spojeny přes jemný filtr (7), kde dále jsou automatické regulační prvky (15), které jsou opatřeny aplikačním průtokoměrem (16) a pracovním tlakoměrem (14),
 5 přičemž jsou dále spojeny s přívodem (20) postřikové kapaliny do aplikačního rámu (21) a do trysek (22), kdy pracovní nádrže (4) jsou opatřeny kohouty (18), přičemž dále jsou automatické regulační prvky (15) propojeny kabelem s počítačovou řídicí jednotkou a s výstupem pro tiskárnu, kdy na kolech vozidla (2) jsou uspořádány snímače rychlosti.

10 **2. Pojízdný postřikovač podle nároku 1, vyznačující se tím,** že aplikační rám (21) je výsuvný a nastavitelný v pracovních polohách a vozidlo (2) je traktor.

3. Pojízdný postřikovač podle nároků 1 a 2, vyznačující se tím, že trysky (22) jsou vysokotlaké s přestavitelným úhlem rozstříku.

15 **4. Pojízdný postřikovač podle nároků 1 až 3, vyznačující se tím,** že stavoznak (26) je průhledový.

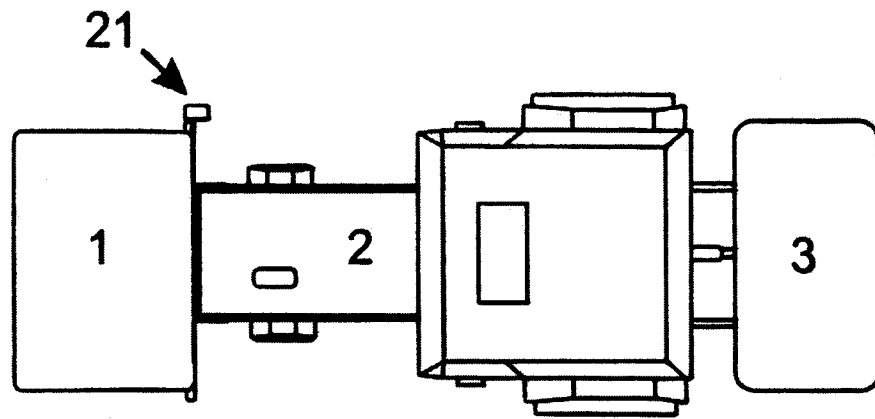
20

6 výkresů

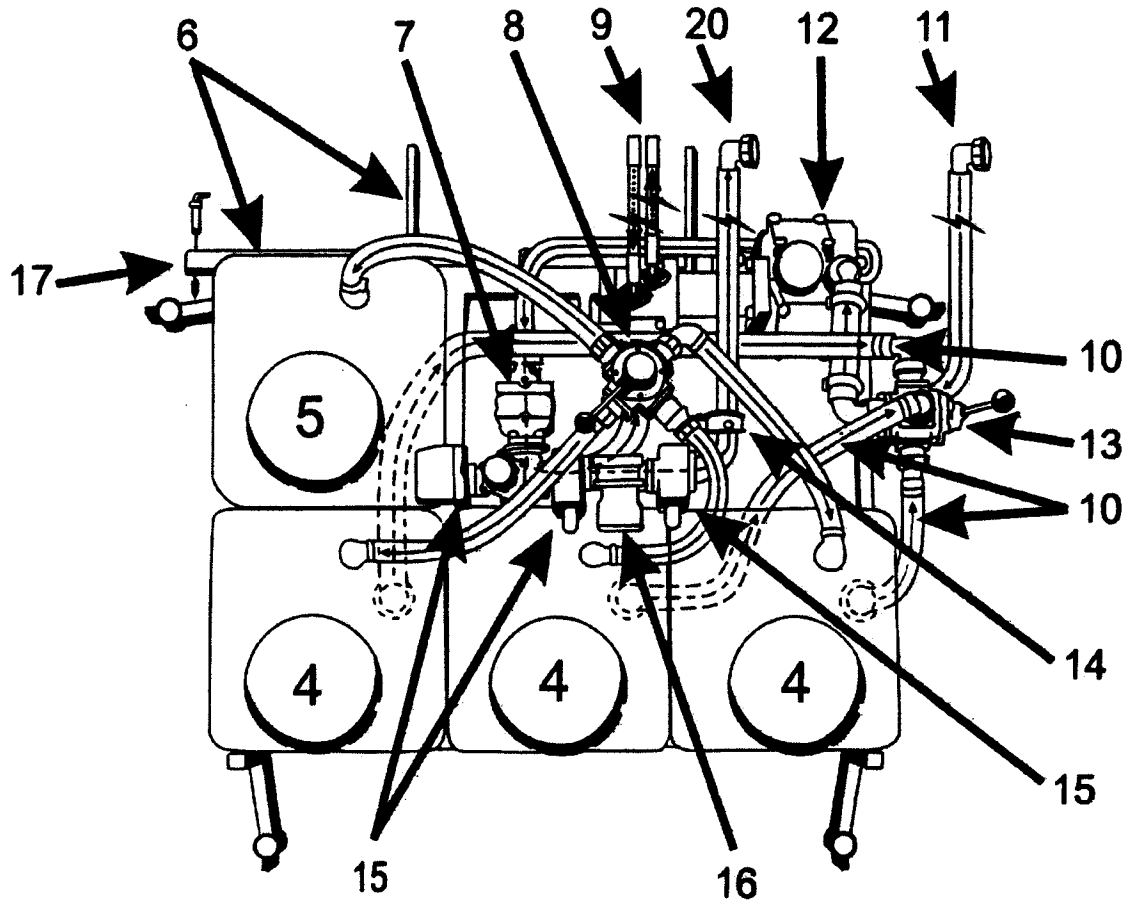
25

Seznam vztahových značek:

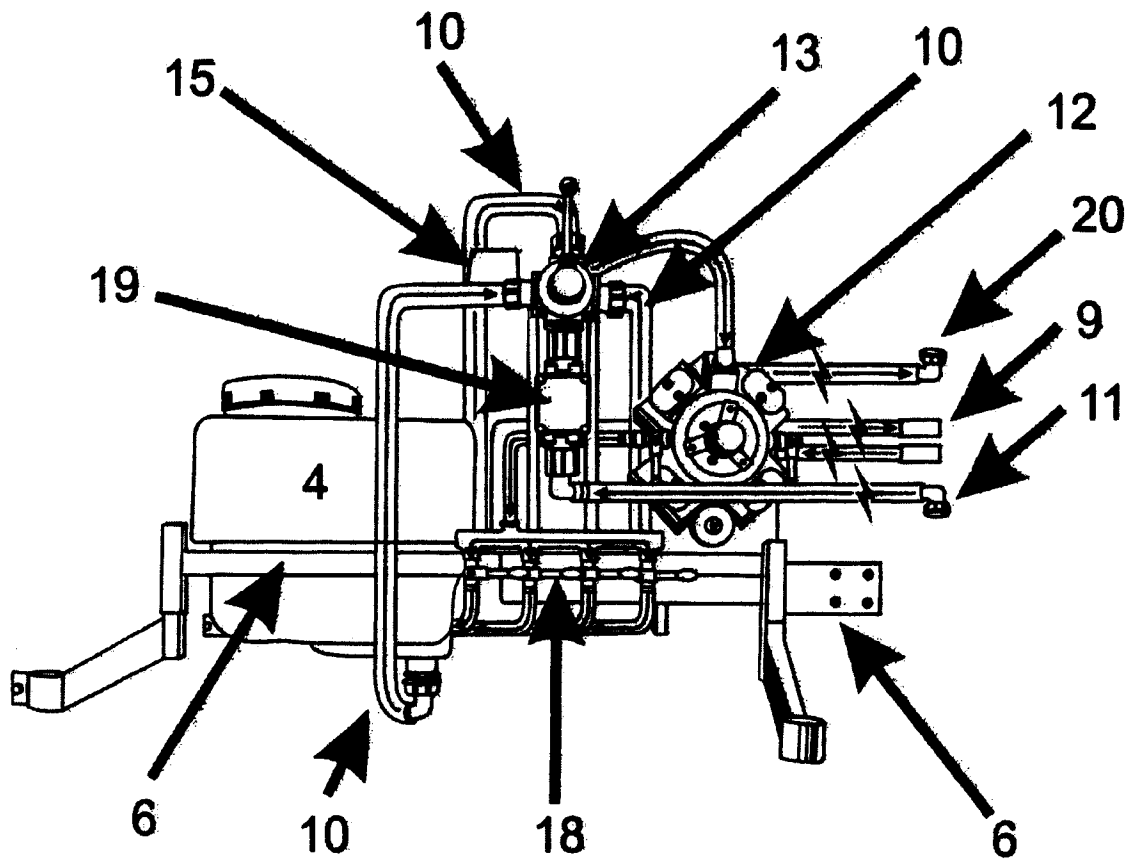
- 30 1 - postřikovač
 2 - vozidlo (traktor)
 3 - nádrž na čistou vodu
 4 - pracovní nádrže na postřikovou kapalinu
 5 - přídatná nádrž na odpadní kapalinu
 35 6 - nosný rám postřikovače 1
 7 - jemný filtr
 8 - rozvaděč kapaliny
 9 - přívod kapaliny pro pohon čerpadla z hydraulického okruhu traktoru
 10 - sací přívod postřikové kapaliny z pracovních nádrží 4
 40 11 - přívod čisté vody z hlavní nádrže
 12 - čerpadlo
 13 - sací rozvaděč postřikové kapaliny
 14 - pracovní tlakoměr
 15 - automatické regulační prvky
 45 16 - aplikační průtokoměr
 17 - čep na připevnění aplikačního rámu 21
 18 - kohouty míchání a proplachování nádrží 4
 19 - sací průtokoměr
 20 - přívod postřikové kapaliny do aplikačního rámu 21
 50 21 - aplikační rám
 22 - trysky s protiúkapovými ventily
 23 - nosný rám nádrže 3 na čistou vodu
 24 - hlavní sací filtr s třícestným ventilem
 25 - plnicí otvor s filtračním sítem
 55 26 - stavoznak



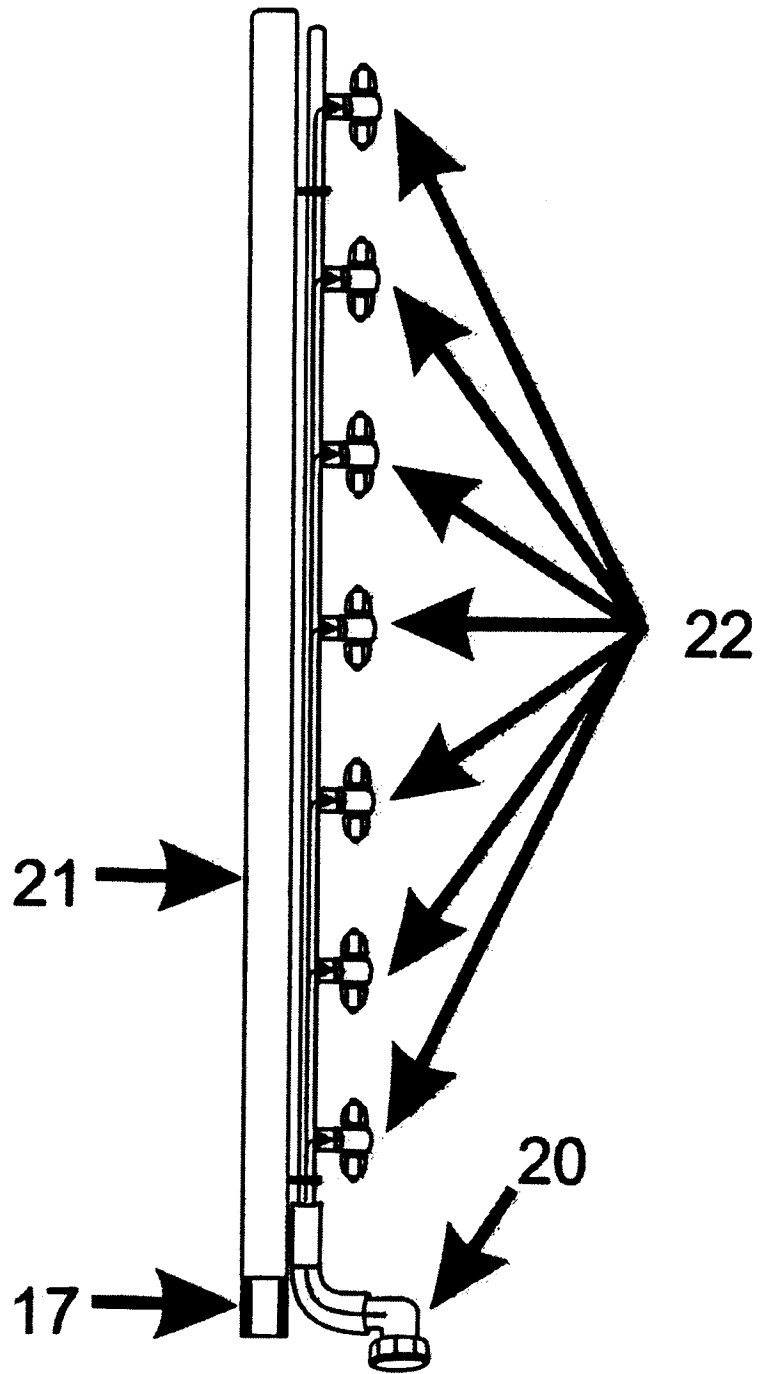
obr. 1



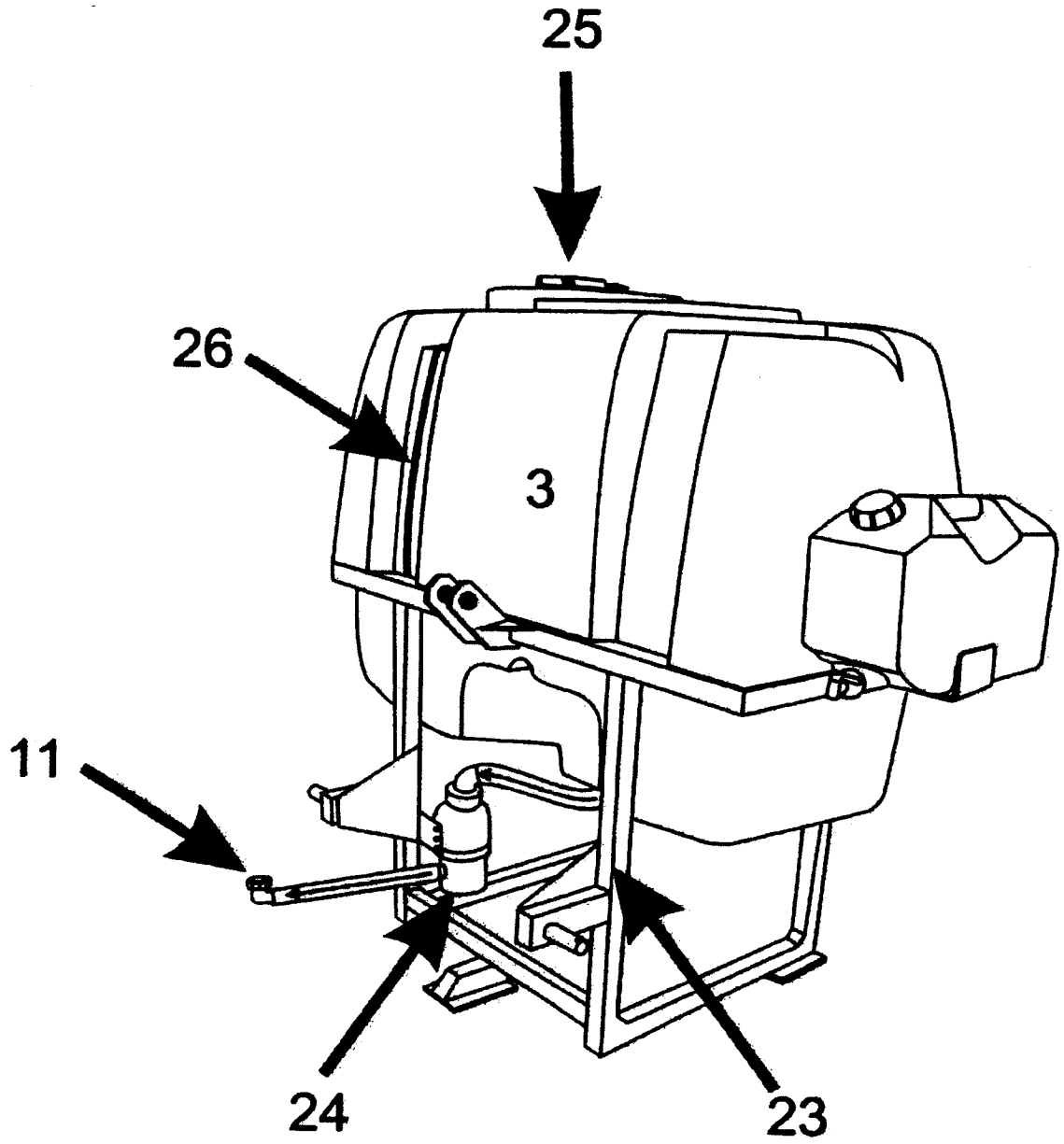
obr. 2



obr. 3

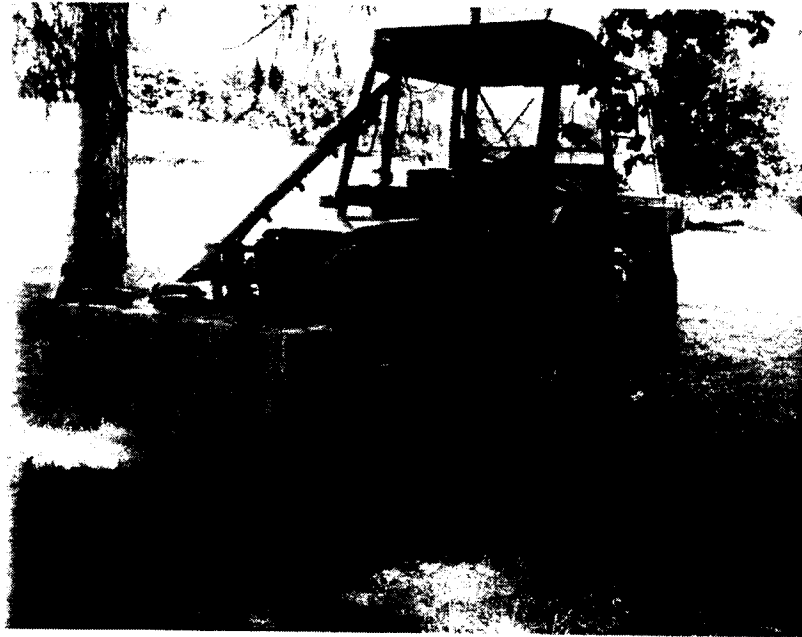


obr. 4

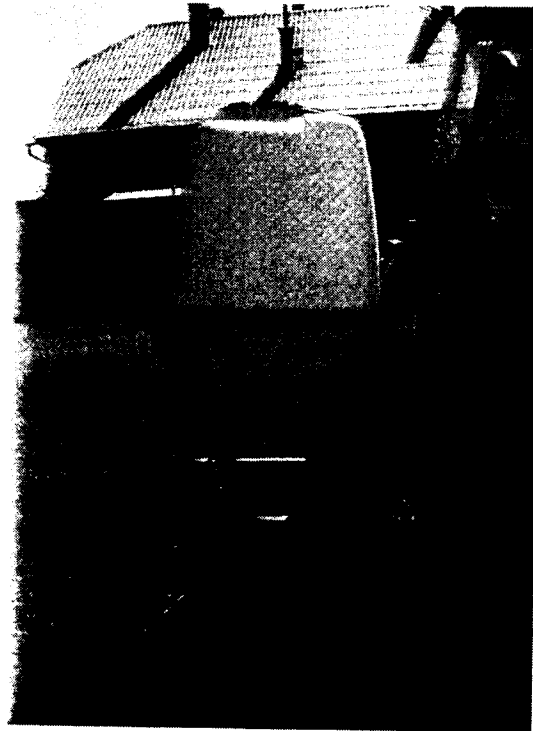


obr. 5

obr. 6



obr. 7



Konec dokumentu
