



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

258868

(11) B₁

(51) Int. Cl.⁴
B 60 V 1/06

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 10 09 86
(21) PV 6528-86.W

(40) Zveřejněno 15 01 88

(45) Vydáno 28.03.89

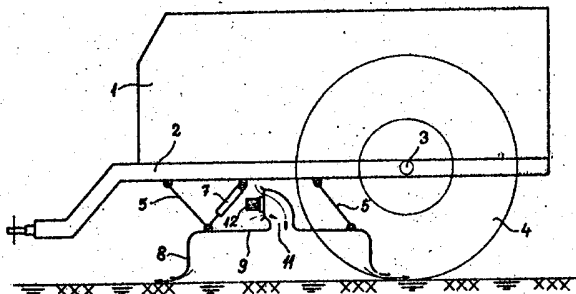
(75)
Autor vynálezu

DVOŘÁK JIŘÍ ing.,
PIŠAN OLDŘICH ing., PELHŘIMOV,
KOCIÁN MILOSLAV ing., ČELISTNÁ

(54)

Zařízení ke snižování tlaku zemědělských
strojů a dopravních prostředků na půdu

Řešení se týká zařízení ke snižování tlaku pojezdových kol nebo pásů na půdu u zemědělských strojů a jiných dopravních prostředků. Podstata řešení spočívá v tom, že k rámu stroje je prostřednictvím stavitelných závěsů uchycena dnem vzhůru orientovaná nadlehčovací vana, do níž ústí přívodní kanál tlakového média ze zdroje, přičemž mezi rámem a nadlehčovací vanou je upraven stavěcí válec.



Vynález se týká zařízení ke snižování tlaku zemědělských strojů a dopravních prostředků na půdu.

Plnění požadavku na stále zvyšování produktivity práce v zemědělské výrobě vede k nárůstu hmotnosti zemědělských strojů a užitečného nákladu u dopravních prostředků. Zvyšování tlakové síly, působící přes pojezdová kola nebo pásy této mobilní zemědělské techniky na půdu, má za následek neustálé zvyšování utlačovacího účinku. To se projevuje zmenšováním objemu půdy ve velkých pásech, což má nepříznivý vliv na strukturu půdy do značné hloubky a následně je negativně ovlivňována i její úrodnost. Tyto negativní změny fyzikálních vlastností půdy, které nelze odstranit ani hlubokou orbou, se snaží výrobci zemědělské techniky omezovat snižováním měrného tlaku pojezdových kol nebo pásů na půdu. Nejjednodušším řešením je použití dvojmontáže běžných pneumatik na zemědělských strojích a dopravních prostředcích. Tato známá provedení sice snižují zhutňování půdy do hloubky, avšak za cenu rozšíření poškození půdní struktury na povrchu, přičemž mezi koly dvojmontáže vzniká i určitý pruh. Proto jako vhodnější řešení se jeví použití speciálních nízkotlakých pneumatik, které jsou konstruovány na základě nejnovějších požadavků ohleduplnosti vůči půdě. Vysoká pořizovací cena nízkotlakých pneumatik, která často převyšuje cenu zbývajících částí stroje, brání širšímu uplatnění těchto pneumatik v provozu a jsou proto používány jen v mimořádně obtížných terénech nebo na speciálních vozidlech. Celá problematika je dále komplikována velmi častou kombinací jízdy po veřejných komunikacích a po poli, protože se nízkotlakové pneumatiky při vyšších rychlostech jízdy po komunikaci více zahřívají a tím i více opotřebovávají, čímž se zvyšují provozní náklady.

Je též známa studijní zpráva, která pro omezení vedlejších nepříznivých vlivů zemědělské techniky na půdní prostředí teoreticky navrhuje využití principu vznášedla pro snížení tlaku na půdu. Při kombinaci vznášedla s klasickým kolovým podvozkem by část zatížení spočívala na vzduchovém polštáři vytvořeném vznášedlem a část na pojezdových kolech. Praktické realizaci tohoto řešení v zemědělství však brání jednak neřešené technické aspekty, jednak značné energetické nároky klasického vznášedla.

Účelem vynálezu je vytvořit takové zařízení ke snižování tlaku zemědělských strojů a dopravních prostředků na půdu, které výše uvedené nedostatky do značné míry odstraňuje a přibližuje teoreticky výhodný princip kombinace vznášedla s kolovým nebo pásovým podvozkem k praktické realizaci.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že k rámu je prostřednictvím stavitelných závěsů uchycena dnem vzhůru orientovaná nadlehčovací vana, do níž ústí přívodní kanál tlakového média ze zdroje, přičemž mezi rámem a nadlehčovací vanou je upraven stavečí válec.

Výhody řešení podle vynálezu spočívají především v tom, že poměrně jednoduchým a energeticky přijatelným způsobem se dosahuje nadlehčovacího účinku a tím i snížení tlaku běžných univerzálních pneumatik na půdu. Řešení umožňuje plynulou regulaci tlaku v závislosti na zatížení náprav tak, aby byl zabezpečen trvalý styk pojezdových kol s terénem i při změně zatížení. Zařízení nemění půdorysnou šířku stroje nebo vozidla a při jízdě po veřejných komunikacích nadlehčovací zařízení změnou polohy stavitelných závěsů nijak výrazně nezmenšuje průjezdný profil. Nadlehčovací účinek při jízdě po půdě lze regulovat pojistným ventilem a nebo tlakem média, vháněného do nadlehčovací vany na základě vyhodnocení tlaku nápravy a závěsů prostřednictvím vyhodnocovací jednotky. Zařízení lze montovat i dodatečně na stroje a vozidla, která jsou již v provozu.

Na připojených výkresech jsou schematicky znázorněny příklady zařízení ke snižování tlaku zemědělských strojů a dopravních prostředků na půdu podle vynálezu, kde na obr. 1 je v nárysu závěsný dopravní prostředek s nadlehčovací vanou, na obr. 2 je detail nadlehčovací vany opatřené pružnou manžetou a pojistným ventilem, propojeným se snímačem tlaku nápravy a obr. 3

258868

představuje uspořádání, kdy zdroj tlakového média do nadlehčovací vany je ovládán vyhodnocovací jednotkou.

Zařízení ke snižování tlaku podle vynálezu je upraveno na zemědělském stroji nebo dopravním prostředku 1, opatřeném rámem 2, nápravou 3 a pojezdovými koly 4. K rámu 2 je prostřednictvím stavitelných závěsů 5, 5', pružiny 6 a stavěcího válce 7 připojena nadlehčovací vana 8. Stavitelný závěs může být vytvořen jako ramena 5 znázorněná na obr. 1 nebo jako vzduchová pružina vlnovcová 5', znázorněná na obr. 2 a 3. Nadlehčovací vana 8 má dno 9 a po stranách může být upravena pružná manžeta 10. Do nadlehčovací vany 8 kupř. jejího dna 9 ústí přívodní kanál 11, na nějž navazuje zdroj 12 tlakového média. Nadlehčovací vana 8 je opatřena pojistným ventilem 13, propojeným se snímačem 14 tlaku nápravy 3 prostřednictvím pákového mechanismu 15. Alternativně může být množství tlakového média ze zdroje 12 v nadlehčovací vaně 8 určováno vyhodnocovací jednotkou 17 s napájecím vedením 19, na kterou jsou napojeny kupř. snímače 14, tlakové čidlo 16 a tlakový snímač 18 a kterážto vyhodnocovací jednotka 17 je vedením 20 propojena se zdrojem 12.

Zařízení podle vynálezu pracuje následovně: při potřebě snížit tlak, přenášený buď pojezdovými koly 4 nebo neznázorněnými pásy zemědělského stroje nebo dopravního prostředku 1 na půdu provede obsluha nastavení nadlehčovací vany 8 do pracovní polohy. Pomocí stavěcího válce 7 se vychýlením nebo prodloužením stavitelných závěsů 5, 5' sníží nadlehčovací vana 8 do potřebné polohy nad terénem. Po zapnutí zdroje 12 např. vzduchového ventilátoru proudí tlakové médium přívodním kanálem 11 do nadlehčovací vany 8, kde vytváří přetlak, způsobující nadlehčování zemědělského stroje nebo dopravního prostředku 1 přes dno 9 a stavitelné závěsy 5, 5'. Pokud již není nadlehčovací účinek nutný např. při jízdě po veřejné komunikaci obsluha ukončí přívod tlakového média a nadlehčovací vanu 8 přestaví stavitelnými závěsy 5, 5' do výchozí polohy. Tím celá hmotnost spočívá na pneumatikách pojezdových kol 4, takže rychlost jízdy není nepříznivě ovlivňována.

Pro zabezpečení stálého styku pneumatik pojezdových kol 4 s terénem je vhodné opatřit pojistným ventilem 13 propojený pákovým mechanismem 13 nebo jiným převodem se snímačem 14 tlaku nápravy

3. V případě nežádoucího přechodného odlehčení nápravy 2 na základě signálu snímače 14 se pojistným ventilem 13 sníží přetlak v nadlehčovací vaně 8, čímž se zvýší zatížení nápravy 3 a změnou její polohy se pojistný ventil 13 uzavře a vnitřní přetlak v nadlehčovací vaně 8 se zvýší na původní hodnotu. Tím je umožněno, aby pohyb zemědělského stroje nebo dopravního prostředku 1 byl bezpečný i v nerovném terénu nebo při selhání regulačních obvodů regulujících tlakové médium ze zdroje 12.

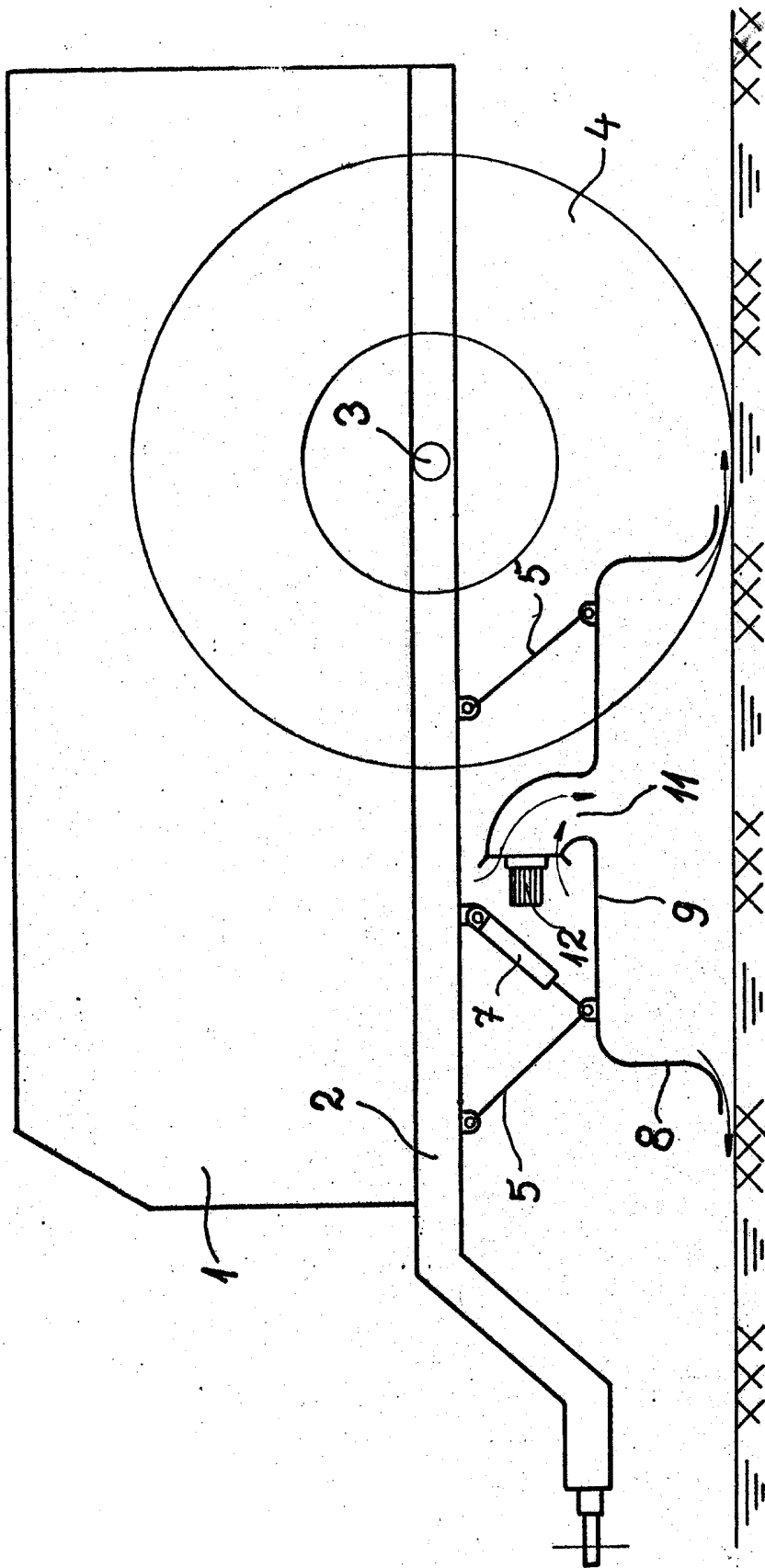
Mění-li se v průběhu jízdy velikost zatížení nápravy 3 např. změnou nákladu je vhodné, především pro nižší energetické nároky, aby velikost nadlehčování byla regulována přímo změnou tlakového média dodávaného zdrojem 12. Jedná se o provedení znázorněné na obr. 3, kdy je zařízení opatřeno vyhodnocovací jednotkou 17, která vyhodnocuje údaje např. snímače 14 tlaku nápravy 3, tlakového čidla 16 vnitřního přetlaku v nadlehčovací vaně 8 a tlakového snímače 18 stavitelných závěsů 5, 5'. Vyhodnocovací jednotka 17 vedením 20 ovládá zdroj 12, který změnou otáček nebo nastavením lopatek vzduchového ventilátoru upravuje přetlak v nadlehčovací vaně 8 tak, aby tlak byl stále v nastavené hodnotě bez ohledu na změnu nákladu. V tomto provedení je i pojistný ventil 13 nastaven na konstantní hodnotu a slouží pouze jako bezpečnostní pojistka při selhání funkce vyhodnocovací jednotky 17.

Zařízení podle vynálezu je použitelné nejen u zemědělských strojů, ale i u jiných strojů pracujících především v málo únosných terénech např. u zemních a stavebních strojů, lesnických mechanizačních prostředků apod.

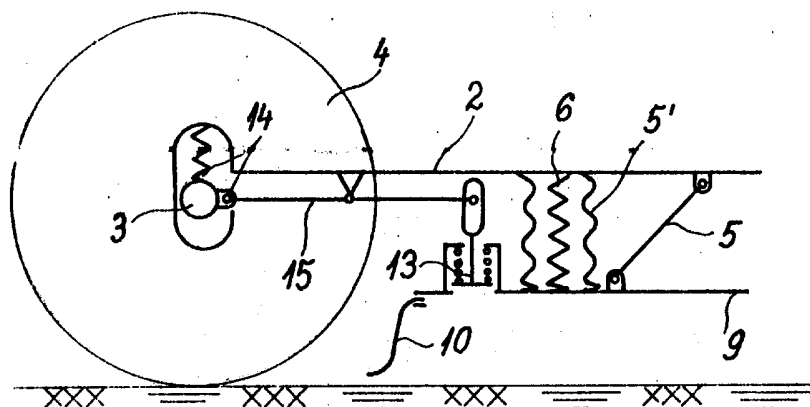
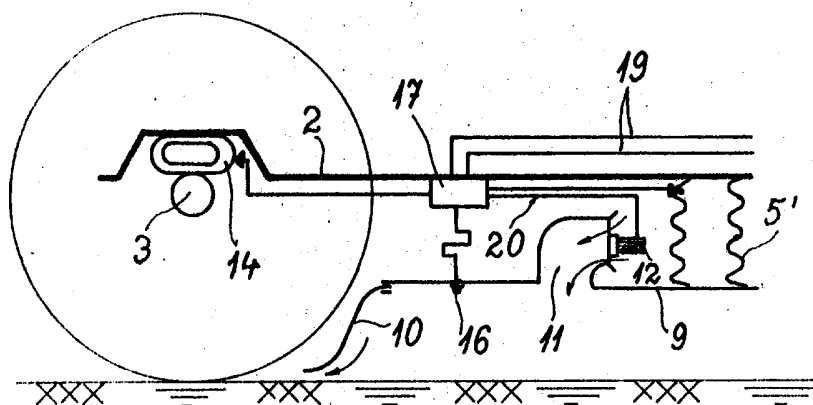
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení ke snižování tlaku zemědělských strojů a dopravních prostředků na půdu, vyznačené tím, že k rámu (2) je prostřednictvím stavitelných závěsů (5; 5') uchycena dnem (9) vzhůru orientovaná nadlehčovací vana (8), do níž ústí přívodní kanál (11) tlakového média ze zdroje (12), přičemž mezi rámem (2) a nadlehčovací vanou (8) je upraven stavěcí válec (7).
2. Zařízení ke snižování tlaku podle bodu 1, vyznačené tím, že nadlehčovací vana (8) je opatřena pojistným ventilem (13), propojeným se snímačem (14) tlaku nápravy (2).
3. Zařízení ke snižování tlaku podle bodů 1 a 2, vyznačené tím, že nadlehčovací vana (8) je opatřena pružnou manžetou (10), spojenou se dnem (9).
4. Zařízení ke snižování tlaku podle bodů 1 až 3, vyznačené tím, že nadlehčovací vana (8) je opatřena tlakovým čidlem (16), které je společně se snímačem (14) tlaku nápravy (2) a tlakovým snímačem (18) stavitelných závěsů (5; 5') napojeno na vyhodnocovací jednotku (17), ovládající zdroj (12) tlakového média.

2 výkresy



OBR. 1

OBR. 2OBR. 3