

# UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

## 24759

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:  
**E01H 5/06** (2006.01)

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLového  
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2012 - 26710**

(22) Přihlášeno: **21.09.2012**

(47) Zapsáno: **02.01.2013**

(73) Majitel:

MTM Tech, s.r.o., Praha, CZ

(72) Původce:

Taraba Martin, Rájec-Jestřebí, CZ

Klíma Stanislav, Křtiny, CZ

Vybíhal Jiří, Sloup v Moravském krasu, CZ

Gross Jan, Sloup v Moravském krasu, CZ

(74) Zástupce:

Ing. Jiří Walter, Počernická 54, Praha 10, 10800

(54) Název užitého vzoru:

**Sněhový pluh s příčným vyvažováním radlice**

CZ 24759 U1

Úřad průmyslového vlastnictví v zápisném řízení nezjišťuje, zda předmět užitého vzoru  
splňuje podmínky způsobilosti k ochraně podle § 1 zák. č. 478/1992 Sb.

## Sněhový pluh s příčným vyvažováním radlice

### Oblast techniky

Technické řešení se týká sněhových pluhů, a to především pluhů s variabilní šířkou radlice, kde se řeší příčné vyvažování, kompenzující změnu vyvážení při změně okamžité šířky radlice.

#### 5 Dosavadní stav techniky

V současnosti jsou známy sněhové pluhy mnoha provedení. Nejjednodušší provedení jsou vytvořena s pevnou radlicí konstantní šířky a konstantního úhlového nastavení. V tomto provedení se často vyskytují tzv. šípové pluhy, kde změny úhlů nastavení okolo svislé či příčné osy radlice nemají zásadní význam, resp. nejsou nutné pro funkci takového pluhu. Jsou také známy sněhové pluhy se změnou úhlů nastavení, a to jak se změnou nastavení radlice okolo příčné osy, tedy se změnou úhlu záběru vůči rovině povrchu ošetřované plochy, tedy zpravidla silnice, parkoviště, letištní plochy či dráhy apod., tak se změnou úhlu v podstatě okolo svislé osy, tedy se změnou bočního úhlového nastavení radlice, která je u takových pluhů zpravidla přímá. Dále pak jsou známy pluhy s proměnnou pracovní šířkou, nejčastěji složené ze dvou nebo tří dílčích radlic, teleskopicky navzájem výsuvných a zásuvných, někdy případně i s bočně sklopným zakončením na jedné nebo na obou stranách. Podle toho, jak se při změně úhlu radlice a především při jejím příčném vysouvání či zasouvání mění poloha těžiště této radlice, aniž by se současně měnil bod jejího zavěšení na vozidle, mění se i její vyvážení v příčném směru. S ohledem na to, že s určitým vyvážením se počítá vždy při konstrukci pluhu, resp. při konstrukci závěsného ústrojí takové radlice, je zpravidla možno takovou radlici po namontování na nosné vozidlo příčně vyvážit tak, aby její střední klidová vyvážená poloha byla taková, že dolní hrana radlice je rovnoběžná s povrchem pojezdové plochy. Zavěšení radlice na vozidle vykazuje sice vždy i samo o sobě určitou pružnost, přičemž toto zavěšení bývá často ještě navíc opatřeno i pružinami, umístěnými v závěsném ústrojí radlice tak, že seřizováním polohy jejich opěr lze kompenzovat rozměrovou a tím i hmotnostní nesymetrii radlice vůči místu jejího zavěšení na vozidle, resp. na závěsném ústrojí, spojeném s vozidlem. Tak lze provést korekci příčného vyvážení, ovšem pouze staticky, před jízdou, ale nikoli během jízdy, kdy právě u pluhů s variabilní šířkou se za jízdy mění pracovní okamžitá šířka celé radlice, a to nejčastěji právě asymetricky vůči podélné ose vozidla, resp. asymetricky vůči původnímu nastavení radlice v zatažené poloze. Pokud takto během jízdy a pracovního nasazení pluhu dojde k posunu těžiště celé radlice, změní se i původní vyvážení a na těžší straně pak dochází k většímu opotřebení toho pojezdového kola či kol a také zejména k většímu opotřebení břitů, kteréžto kolo či břit jsou, i přes základní statické rovnoběžné nastavení vůči ošetřovanému povrchu, během jízdy, primárně následkem nerovnoměrného povrchu a sekundárně následkem propružení radlice při přejezdu nerovností na ošetřovaném povrchu, častěji a silněji v přímém kontaktu s tímto povrchem. Úkolem předkládaného technického řešení je tedy vytvořit sněhový pluh s takovým vyvažovacím ústrojím, které by bylo možno ovládat za jízdy, a to alespoň ručně, nebo případně i automaticky, a kde by bylo možno takto kompenzovat změnu vyvážení, především vzniklou jako následek nesymetrické změny šířky pluhu, resp. nesymetrické změny účinné plochy radlice.

#### 40 Podstata technického řešení

Uvedené nevýhody se řeší v podstatné míře u sněhového pluhu s příčným vyvažováním radlice, podle předkládaného technického řešení, kde radlice pluhu obsahuje alespoň dvě pracovní tvarované radliční desky, uložené na základním pevném nosniku radlice, kde alespoň jedna z těchto desek je bočně vysouvatelna pomocí mechanického nebo hydraulického pohonu a je zavěšena na nosném vozidle pomocí nosného ústrojí radlice, přičemž v rámci tohoto nosného ústrojí radlice základní pevný nosník radlice je propojen s připojovací deskou nosného ústrojí, upravenou pro spojení s nosným vozidlem, a to propojen pomocí dolních ramen a horních ramen tvořících dva nad sebou umístěné trojúhelníkové útvary, kde alespoň jedno z ramen, která leží na obvodu pří-

slušného trojúhelníkového útvaru, vykazuje teleskopicky proměnnou délku a je opatřeno nastavitelným pružným členem, upraveným pro nastavitelné vyvážení podélných sil na tom rameni z ramen, které vykazuje proměnnou délku, přičemž podstata tohoto sněhového pluhu spočívá v tom, že délka alespoň jednoho z ramen s teleskopicky proměnnou délkou a/nebo předpětí alespoň jednoho z pružných členů jsou nastavitelné pomocí polohově nebo silově spřaženého teleskopického hydraulického akčního členu, umístěného v tomto rameni nebo v poloze s tímto ramenem souběžně a propojeného přes hydraulické regulační ústrojí s hydrogenerátorem. S výhodou potom u alespoň jednoho z ramen s teleskopicky proměnnou délkou je pohyblivá část tohoto ramena silově spřažena s pohyblivou částí teleskopického hydraulického akčního členu. V popsané variantě je tak možno silovým spřažením souběžně se staticky nastaveným pružným členem měnit předpětí, resp. silové nastavení či polohu rovnovážného bodu aktuální délky příslušného ramena. Alternativně je výhodné, jestliže u alespoň jednoho z ramen s teleskopicky proměnnou délkou je stavitelná opěra pružného členu na pevné straně tohoto ramena uložena podélně přestavitelně a je silově nebo polohově spřažena s pohyblivou částí teleskopického hydraulického akčního členu. V této variantě je možno při silovém spřažení některé z opěr pružného členu s pohyblivou částí teleskopického hydraulického akčního členu také nastavovat předpětí uvedeného pružného členu, zatímco při polohovém spřažení dochází k relativně pevnému posuvu uvedené opěry pružného členu, což má také za následek změnu v nastavení tohoto pružného členu, ale tentokrát se jedná o pouhý posuv vyvážené polohy a nikoli o změnu průběhu pružení. Pro volbu jedné z variant tak bude rozhodující jednak požadovaná změna polohy či změna polohy včetně změny pružící charakteristiky pružného členu, jednak bude při takové volbě hrát roli i větší či menší konstrukční výhodnost jedné či druhé varianty. Co se týče pracovních tvarovaných radličních desek, jedná se o alespoň dvě desky, z nichž jedna může být pevně spojena se základním pevným nosníkem a druhá či další mohou být teleskopicky výsuvné vlevo a/nebo vpravo. Případně mohou být všechny desky pohyblivé, tedy teleskopicky výsuvné, vůči základnímu pevnému nosníku. Co se týče základního pevného nosníku radlice, je třeba pojem pevný nosník chápat tak, že není pohyblivý bočně vůči nosnému ústrojí radlice, ale ovšem k jeho pohybu dochází ve svislém směru v rámci zvedání či spouštění radlice jako celku vůči nosnému vozidlu, a to v rámci přestavování radlice mezi pracovní spuštěnou polohou, transportní zdviženou polohou a naopak. Zejména pak je výhodné, jestliže dolní ramena, tvořící v nosném ústrojí dolní trojúhelníkový útvar, jsou vytvořena jako dvě různoběžné pevné vzpěry, jejichž společný bod je spojen kloubově se základním pevným nosníkem radlice a jejichž rozvidlené konce jsou spojeny otočně s přípojovací deskou nosného ústrojí, zatímco horní ramena tvoří v nosném ústrojí trojúhelníkový útvar, v němž dvojice ramen má společný bod, který je kloubově spojen se základním pevným nosníkem radlice, a jejich rozvidlené konce jsou otočně spojeny s přípojovací deskou nosného ústrojí, kde současně tato horní ramena jsou vytvořena jako teleskopická, opatřená vždy axiálně působícím pružným členem se stavitelnou opěrrou, přičemž alespoň u jednoho z těchto ramen je jeho teleskopicky výsuvná část spojena s teleskopicky výsuvnou částí teleskopického hydraulického akčního členu nebo je přímo tvořena teleskopicky výsuvnou částí teleskopického hydraulického akčního členu, přičemž mezi dvěma horními rameny je upraveno ještě třetí horní rameno, vytvořené jako pevné stavitelné táhlo, na svém předním konci kloubově spojené s místem spojení konců horních ramen u základního pevného nosníku radlice a na svém zasním konci otočně připojené k přípojovací desce nosného ústrojí, uprostřed mezi body otočného připojení rozvidlených konců jednotlivých horních ramen na této přípojovací desce. Výhodné je zejména, jestliže u právě jednoho, prvního horního ramene s proměnnou délkou, je jeho teleskopicky výsuvná část spojena s teleskopicky výsuvnou částí teleskopického hydraulického akčního členu, a to tak, že je přímo tvořena teleskopicky výsuvnou částí teleskopického hydraulického akčního členu. Takto vytvořená, posledně jmenovaná konstrukce je poměrně jednoduchá, obsahuje pouze jeden teleskopický hydraulický akční člen, určený pro silové nesymetrické působení na horní závěsný bod nosného ústrojí radlice, kteréžto působení ovšem je již ve většině případů dostačující pro vyrovnávání asymetrické zátěže od radlice na její nosné ústrojí a tím i pro příslušné příčné vyvažování této radlice. Při použití třetího horního ramena, které je v principu za provozu pevné, pouze předem stavitelné, se dosáhne vyztužení horního trojúhelníkového útvaru v tom smyslu, že celková jeho délka se nemůže měnit v závislosti na teleskopickém charakteru jeho ramen, ale s

ohledem na to, že všechna otočná uložení horních ramen na připojovací desce umožňují i určitý boční výkyv, je i u posledně popsané konstrukce s tímto třetím horním ramenem možno počítat s určitým pružným pohybem horního závěsného bodu radlice v příčném směru, způsobeném za jízdy setrvačnými silami od radlice při jízdě po nerovném povrchu, kde potom statickým nastavením pružin a za provozu zejména hydraulickým příčným vyrovnáváním, se rovnovážná poloha uvedeného horního závěsného bodu udržuje tak, aby radlice jako celek byla vždy v poloze svým spodním okrajem co nejvíce rovnoběžné s povrchem ošetřované plochy. S výhodou také hydraulické regulační ústrojí teleskopického hydraulického akčního členu je propojeno řídicí vazbou se senzorem či senzory polohy teleskopicky výsuvné pracovní tvarované radliční desky nebo desek a/nebo se senzory vyvážení horních nebo dolních ramen nosného ústrojí radlice. Tak je možno dosáhnout automatického příčného vyvažování celé radlice, neboť podle údaje od senzoru okamžité polohy radlice, tedy jejího stupně vysunutí vlevo či vpravo, bude řídicí vazbou zprostředkována informace o této poloze pro vyvolání přiměřené akce hydraulické řídicí jednotky a tak i pro přestavení polohy či silového působení teleskopického hydraulického akčního členu, propojeného s některým ramenem nosného ústrojí radlice, kde tak právě dojde k potřebné korekci příčného vyvážení celé radlice. Výhodou alternativně k předchozí úpravě může být, jestliže pohon bočního vysouvání pracovní tvarované radliční desky nebo desek je vytvořen jako hydraulický pohon a hydraulické regulační ústrojí je přímo hydraulicky propojeno s tímto pohonem bočního vysouvání výsuvné pracovní tvarované radliční desky. Zde potom bude konstrukce hydraulické regulace pro vyvažování zjednodušena, neboť v přímé návaznosti na hydraulické vysunutí jedné radliční desky se hydraulicky přestaví předpětí pružícího členu a tím se kompenzuje změna těžiště radlice jako celku po uvedeném vysunutí jedné její radliční desky.

Celkově se tedy dosáhne vytvoření sněhového pluhu, kde vedle statického nastavení příčného vyvážení celé radlice na nosném ústrojí radlice je možno v případě potřeby, především po asymetrickém vysunutí některé z pracovních tvarovaných radličních desek, kompenzovat operativně takto změněné vyvážení opět do rovnovážného stavu.

#### Přehled obrázků na výkresech

Technické řešení je dále podrobněji popsáno a vysvětleno na příkladném provedení, též s pomocí přiložených výkresů, kde na obr. 1 je znázorněno celé nosné ústrojí radlice, a to v horním předním šikmém perspektivním pohledu, na obr. 2 je potom patrné z nosného ústrojí jen samotné první horní rameno, s proměnnou délkou, opatřené teleskopickým hydraulickým akčním členem, a to v půdoryse, na obr. 3 je pak totéž první horní rameno, tentokrát v podélném vodorovném řezu, jehož poloha je vyznačena na obr. 2 jako řez A-A, načež na obr. 4 je, také v podélném vodorovném řezu, patrné druhé horní rameno, opatřené pouze pružným stavitelným členem, a konečně na obr. 5 je znázorněno schéma hydraulického okruhu napájení a ovládání hydraulického akčního členu pro variantu s automatickým vyvažováním radlice.

#### Příklad provedení technického řešení

Sněhový pluh s příčným vyvažováním radlice, vytvořený podle předkládaného technického řešení, je vytvořen v následující konfiguraci. Radlice R pluhu v tomto provedení obsahuje pracovní tvarované radliční desky R1, R2, uložené na základním pevném nosníku NR, a je zavěšena na nosném vozidle V pomocí nosného ústrojí NU radlice R. Základní pevný nosník NR radlice R je propojen s připojovací deskou D nosného ústrojí NU, upravenou pro spojení s nosným vozidlem V. Propojení je vytvořeno pomocí dolních ramen DR1, DR2 a horních ramen HR1, HR2, HR3 tvořících v podstatě dva nad sebou umístěné trojúhelníkové útvary. V tomto příkladném provedení dvě horní ramena HR1, HR2, tvořící obvodové části horního trojúhelníkového útvaru, vykazují teleskopicky proměnnou délku a každé z nich je opatřeno nastavitelným pružným členem P1, P2, upraveným pro nastavitelné vyvážení podélných sil na příslušném rameni. Podstatné zde potom je, že délka obou těchto horních ramen HR1, HR2 s teleskopicky proměnnou délkou je nastavitelná pomocí šroubovacího připojení každého jejich koncového spojovacího oka O1, O2 a

také předpětí pružného členu P1, P2 obou těchto horních ramen IIR1, IIR2 s teleskopicky proměnnou délkou je současně vždy nastavitelné pomocí stavitelné opěry P11, P21, vytvořené zde na výsuvné části každého z uvedených horních ramen HR1, HR2. Tak lze nastavit základní vyvážení radlice R jako celku v příčném směru, neboť, z pohledu dynamických sil za provozu, teleskopický a současně pružný charakter horních ramen HR1, HR2, tvořících horní trojúhelníkový útvar, umožňuje příčný výkyv radlice R vůči nosnému vozidlu V a současně statická nastavitelnost délky a předpružení těchto horních ramen HR1, HR2 umožňuje staticky vyvážit radlici R tak, aby její spodní, pracovní hrana byla rovnoběžná s ošetřovaným povrchem, tedy v praxi zpravidla s povrchem silnice či podobné plochy.

Možnost přestavení či korekce staticky předem seřízeného vyvážení v situaci, kdy za provozu se změni vyvážení radlice R následkem přestavení zde například druhé pracovní tvarované radliční desky R2 ze zasunuté polohy do vysunuté polohy, je potom zde dosažena pomocí silově spřaženého teleskopického hydraulického akčního členu H, umístěného ve zde popisovaném příkladném provedení přímo v prvním horním ramenu HR1, které je provedeno jako teleskopicky výsuvné. Zmíněný teleskopický hydraulický akční člen H je zde propojen přes hydraulické regulační ústrojí HR s hydrogenerátorem HG. S výhodou právě zde je voleno právě jedno první horní rameno HR1 v provedení s teleskopicky proměnnou délkou jeho pohyblivé části, která je, obecně řečeno, spřažena právě silově s pohyblivou částí teleskopického hydraulického akčního členu H, resp. je zde konkrétně válec uvedeného teleskopického hydraulického akčního členu H současně sám o sobě i pevnou částí teleskopického prvního horního ramena HR1 a výsuvná část teleskopického hydraulického akčního členu H je současně i výsuvnou částí teleskopického prvního horního ramena HR1. V popsané variantě je tak možno uvedeným silovým spřažením souběžně se staticky nastaveným prvním pružným členem P1 měnit předpětí, resp. silové nastavení či polohu rovnovážného bodu aktuální délky tohoto prvního horního ramena HR1. Alternativně je možno případně vytvořit i konstrukci, kde u alespoň jednoho ramena s proměnnou délkou je nikoli jeho teleskopická část, ale přímo opěra pružného členu na některé, pevné či výsuvné pohyblivé straně tohoto ramena silově nebo polohově spřažena s pohyblivou částí teleskopického hydraulického akčního členu. V této alternativní variantě, zde nezobrazené, je pak možno při silovém spřažení některé z opěr pružného členu s pohyblivou částí teleskopického hydraulického akčního členu také nastavovat předpětí uvedeného pružného členu, zatímco při polohovém spřažení dochází k relativně pevnému posuvu uvedené opěry pružného členu, což má také za následek změnu v nastavení tohoto pružného členu, ale tentokrát se jedná o pouhý posuv vyvážené polohy a nikoli o změnu průběhu pružení.

V příkladném provedení zde zobrazeném tedy je teleskopický hydraulický akční člen H integrován v prvním teleskopickém horním ramenu HR1, přičemž hydraulické propojení s hydraulickým regulačním ústrojím HR a hydrogenerátorem HG je provedeno tak, že pohyblivá část prvního teleskopického horního ramena HR1 je jednak stavitelně opřena o první pružný člen P1, jednak na ni působí tlak z hydraulického okruhu. V hydraulickém okruhu je zde, vedle hydrogenerátoru HG a hydraulického regulačního ústrojí HR, zařazen, jinak samo o sobě obvyklým způsobem, i tlakový hydraulický zásobník HZ, působící jako pružící prvek v tomto hydraulickém okruhu, takže v okolí určité polohy pohyblivé části uvedeného teleskopického hydraulického členu H dochází k působení určitou silou, která se sčítá se silou pružiny, představující zde první pružný člen P1 tohoto prvního teleskopického horního ramena HR1.

Pro volbu jedné z obecně možných variant, co se týče místa působení teleskopického hydraulického členu H a způsobu řízení polohy jeho pohyblivé části nebo síly vyvozované jeho pohyblivou částí, tak bude rozhodující jednak požadovaná změna samotné polohy pohyblivé části horního ramena HR1, HR2, či změna polohy této pohyblivé části včetně změny pružící charakteristiky pružného členu P1, P2. jednak bude při takové volbě hrát roli i větší či menší konstrukční výhodnost příslušné varianty.

Co se týče pracovních tvarovaných radličních desek R1, R2, jedná se o zde o dvě desky, z nichž první pracovní tvarovaná radliční deska R1 je na základním pevném nosníku NR uložena pevně a druhá pracovní tvarovaná radliční deska R2 je na tomto nosníku NR teleskopicky výsuvná vlevo.

Obecně mohou být některé radliční desky R1, R2 pevné, tedy teleskopicky nikoli výsuvné, vůči základnímu pevnému nosníku NR radlice R, nebo mohou být třeba všechny desky posuvné.

Dolní trojúhelníkový útvar nosného ústrojí NU je zde vytvořen jako pevný, sestávající ze dvou dolních ramen DR1, DR2, jejichž společný bod je spojen kloubově se základním pevným nosníkem NR radlice R a rozvidlené konce jsou spojeny otočně s přípojovací deskou D nosného ústrojí NU. Horní trojúhelníkový útvar nosného ústrojí NU je zde vytvořen jako dvojice horních ramen HR1, HR2, kde jejich společný bod je kloubově spojen se základním pevným nosníkem NR radlice R, jejich rozvidlené konce jsou otočně spojeny s přípojovací deskou D nosného ústrojí NU a současně tato horní ramena HR1, HR2 jsou vytvořena jako teleskopická, opatřená vždy axiálně působící tlačnou pružinou, představovanou zde prvním pružným členem P1 a druhým pružným členem P2, a to vždy se stavitelnou opěrou P11, resp. P21. U jednoho z těchto horních ramen HR1, HR2 je právě zde jeho teleskopicky výsuvná část přímo tvořena teleskopicky výsuvnou částí teleskopického hydraulického akčního členu H. Tato konstrukce je jednoduchá, protože obsahuje pouze jeden teleskopický hydraulický akční člen H, silově nesymetricky působící na horní závěsný bod nosného ústrojí NU radlice R, což je zde plně dostačující pro vyrovnávání asymetrické zátěže od radlice R na její nosné ústrojí NU.

V tomto příkladném provedení je ještě horní trojúhelníkový útvar opatřen třetím horním ramenem HR3, uloženým mezi místem spojení konců horních ramen HR1, HR2 a otočným přípojovacím bodem tohoto třetího horního ramena HR3 na přípojovací desce D nosného ústrojí NU, uprostřed mezi body otočného připojení rozvidlených konců jednotlivých horních ramen HR1, HR2 na této přípojovací desce D. Toto třetí horní rameno HR3 je pevné, pouze jeho délka je předem nastavitelná šroubovacím napojením jednoho z jeho přípojovacích ok. Takto se i zde dosáhne výhodného vyztužení horního trojúhelníkového útvaru v tom smyslu, že celková jeho délka se nemůže měnit v závislosti na teleskopickém charakteru jeho ramen HR1, HR2, ale s ohledem na to, že všechna otočná uložení horního trojúhelníkového útvaru na přípojovací desce D umožňují i určitý boční výkyv, je také u poslední popsané konstrukce horních ramen možno počítat s určitým pružným pohybem horního závěsného bodu radlice v příčném směru. Setrvačné síly od radlice při jízdě po nerovném povrchu se jednak přenášejí s určitým útlumem na nosné ústrojí, jednak statickým nastavením pružin a za provozu zejména hydraulickým příčným vyrovnáváním, se rovnovážná poloha uvedeného horního závěsného bodu může udržovat tak, aby radlice jako celek byla vždy v poloze svým spodním okrajem co nejvíce rovnoběžné s povrchem ošetřované plochy, resp. aby její kontakt s tímto povrchem byl v příčném směru rovnoměrný, a to ať se jedná o přímý kontakt surný, nebo o kontakt přes pojezdová kola radlice.

Hydraulické regulační ústrojí HR teleskopického hydraulického akčního členu H je zde propojeno řídicí vazbou C se senzory SP1, SP2 polohy teleskopicky výsuvné druhé pracovní tvarované radliční desky R2 a se senzory SV1, SV2 vyvážení radlice R, vytvořenými jako tenzometrické snímače síly opření dolních ramen DR1, DR2 nosného ústrojí NU radlice R. Pomocí takto zapojeného hydraulického okruhu se zde automaticky příčně vyvažuje celá radlice R, a to tak, že podle údaje od senzorů SP1, SP2 polohy, tedy vlastně aktuálního stavu vysunutí druhé pracovní tvarované radliční desky R2, se řídicí vazbou C zprostředkuje hydraulickému regulačnímu ústrojí HR informace o této poloze, pro vyvolání přiměřené akce tohoto hydraulického regulačního ústrojí HR, a tak i pro přestavení polohy či silového působení teleskopického hydraulického akčního členu H, propojeného zde s prvním teleskopickým horním ramenem HR1 nosného ústrojí NU radlice R. Současně se zde podobná informace pro hydraulické regulační ústrojí HR získává od senzorů SV1, SV2 vyvážení radlice R, umístěných v místech opření dolních ramen DR1, DR2 na přípojovací nosné desce D nosného ústrojí NU radlice R. Tyto senzory SV1 a SV2 jsou zde vytvořeny jako tlakové tenzometrické snímače, zabudované, samo o sobě známým způsobem, do spojovacích opěrných bodů dolních ramen DR1, DR2 nosného ústrojí NU na přípojovací desce D, přičemž potom rozdíl mezi opěrnou silou jednoho a druhého opěrného bodu je základem pro odvození velikosti kompenzační síly a vyvolání této kompenzační síly, resp. odpovídajícího kompenzačního tlaku, hydraulickým regulačním ústrojím HR, s následným působením této síly teleskopickým hydraulickým akčním členem H v prvním teleskopickém horním ramenu HR1.

Potřebná korekce příčného vyvážení celé radlice R je tak zde provedena automaticky. Obecně může být pro informaci o nevyváženém stavu radlice R použito také buď jen senzoru či senzorů SP1, SP2 polohy, nebo jen senzorů SV1, SV2 vyvážení. Při současném použití obou typů senzorů pak vstupují ke zpracování do hydraulického regulačního ústrojí HR do určité míry duplicitní informace, jejichž porovnáváním lze ale jednak zpřesnit aktuální požadavek na kompenzaci nevyváženého stavu radlice R, jednak lze při nesouladu uvedených vstupů soudit automaticky na poruchu některého ze senzorů nebo případně na poruchu přenosové cesty od těchto senzorů a situaci lze pak řešit například přechodem na ruční ovládání teleskopického hydraulického akčního členu H. Samotná úprava pro ruční ovládání není zde podrobněji popisována, neboť ji lze konstruovat a realizovat v rámci běžné odborné činnosti v tomto oboru, pouze na obr. 5 je schematicky naznačena páka RO ručního ovládání, upravená na hydraulickém regulačním ústrojí HR.

Hydraulický okruh v úplném provedení, pro celkovou manipulaci s radlicí R na nosném vozidle V, obsahuje ještě větve, vedoucí k hydraulickému válci či válcům pro natáčení celé radlice R kolem svislé osy, což je samo o sobě běžná úprava a není zde na výkresech znázorněna ani podrobněji popisována. Zvedání radlice R do horní transportní polohy a její spouštění do spodní pracovní polohy je zajišťováno další, zde neznázorněnou větví úplného hydraulického okruhu, která napájí zvedací válec ZV patrný zde na obr. 1. Jedná se opět o běžné provedení a běžné mechanické umístění i hydraulické zapojení a proto zde, mimo znázornění zvedacího válce ZV, není příslušná zvedací větev hydraulického okruhu podrobněji znázorněna ani popsána.

Co se týče konkrétního provedení a funkce prvního horního ramena HR1, resp. v něm integrovaného teleskopického hydraulického válce H, předním nebo zadním jeho vstupem je přiváděn do jednoho jeho pracovního prostoru tlakový olej od hydraulické regulační jednotky HR, čímž se zvyšuje nebo snižuje základní nastavená tlačná síla pružného členu P1, zatímco jeho zbývající vstup představuje pouze volné propojení druhého pracovního prostoru tohoto válce H s hydraulickou regulační jednotkou HR. Tím se také dosahuje příčného vyvažování za provozu, což je právě základním cílem vynálezu.

Co týče konkrétního provedení druhého horního ramena HR2, je v něm zde také obsažen hydraulický válec s pístem, kterýžto válec ale zde nemá vnější napojení a slouží pouze jako hydraulický tlumič HT kmitů, kde k tlumení dochází obvyklým způsobem, tedy škrcením průchodu oleje mezerou mezi válcem a pístem.

### Průmyslová využitelnost

Zařízení podle předkládaného technického řešení je využitelné především u sněhových pluhů s proměnnou šířkou, zejména potom u pluhů, kde šířku pluhu je možno měnit v provozu, a to i za jízdy nosného vozidla.

35

## N Á R O K Y    N A    O C H R A N U

40

45

1. Sněhový pluh s příčným vyvažováním radlice (R), kde radlice (R) pluhu obsahuje alespoň dvě pracovní tvarované radliční desky (R1, R2), uložené na základním pevném nosníku (NR) radlice (R), kde alespoň jedna z těchto desek (R1, R2) je bočně vysouvatelna pomocí mechanického nebo hydraulického pohonu a je zavěšena na nosném vozidle (V) pomocí nosného ústrojí (NU) radlice (R), přičemž v rámci tohoto nosného ústrojí (NU) radlice (R) základní pevný nosník (NR) radlice je propojen s připojovací deskou (D) nosného ústrojí (NU), upravenou pro spojení s nosným vozidlem (V), a to propojen pomocí dolních ramen (DR1, DR2) a horních ramen (HR1, HR2, HR3) tvořících dva nad sebou umístěné trojúhelníkové útvary, kde alespoň jedno z ramen (DR1, DR2, HR1, HR2), která leží na obvodu příslušného trojúhelníkového útvaru, vykazuje teleskopicky proměnnou délku a je opatřeno nastavitelným pružným členem (P1,

P2), upraveným pro nastavitelné vyvážení podélných sil na tom rameni, vybraném z ramen (DR1, DR2, HR1, HR2), které vykazuje proměnnou délku, **v y z n a ě n ý t í m**, že délka alespoň jednoho z ramen (DR1, DR2, HR1, HR2) s teleskopicky proměnnou délkou a/nebo předpětí alespoň jednoho z pružných členů (P1, P2) jsou nastavitelné pomocí polohové nebo silové  
 5 spráženého teleskopického hydraulického akčního členu (H), umístěného v tomto rameni nebo v poloze s tímto ramenem (DR1, DR2, HR1, HR2) souběžné a propojeného přes hydraulické regulační ústrojí (HR) s hydrogenerátorem (HG).

2. Sněhový pluh podle nároku 1, **v y z n a ě n ý t í m**, že u alespoň jednoho z ramen (DR1, DR2, HR1, HR2) s teleskopicky proměnnou délkou je pohyblivá část tohoto ramena silově  
 10 sprážená s pohyblivou částí teleskopického hydraulického akčního členu (H).

3. Sněhový pluh podle nároku 1, **v y z n a ě n ý t í m**, že u alespoň jednoho z ramen (DR1, DR2, HR1, HR2) s teleskopicky proměnnou délkou je stavitelná opěra (P11, P21) pružného členu (P1, P2) na pevné straně tohoto ramena uložena podélně přestavitelně a je silově nebo polohově sprážená s pohyblivou částí teleskopického hydraulického akčního členu (H).

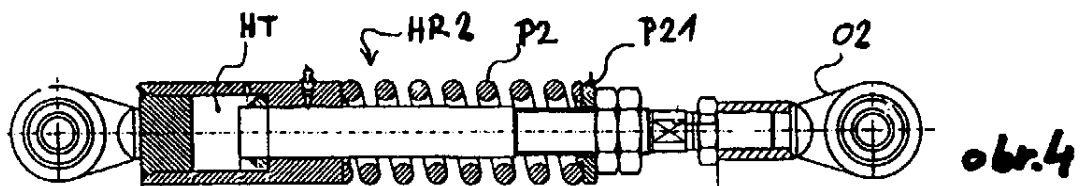
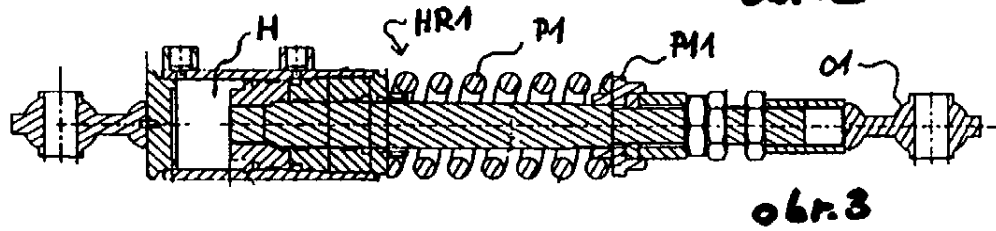
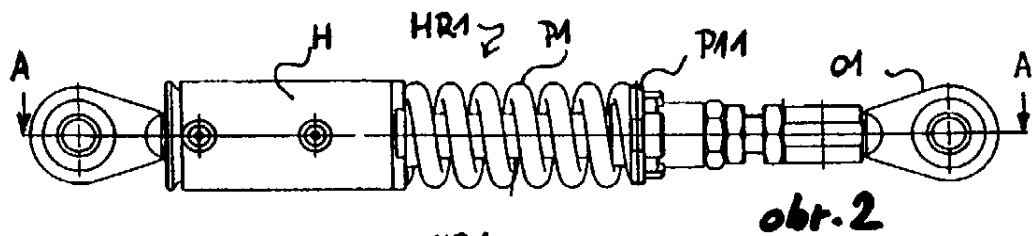
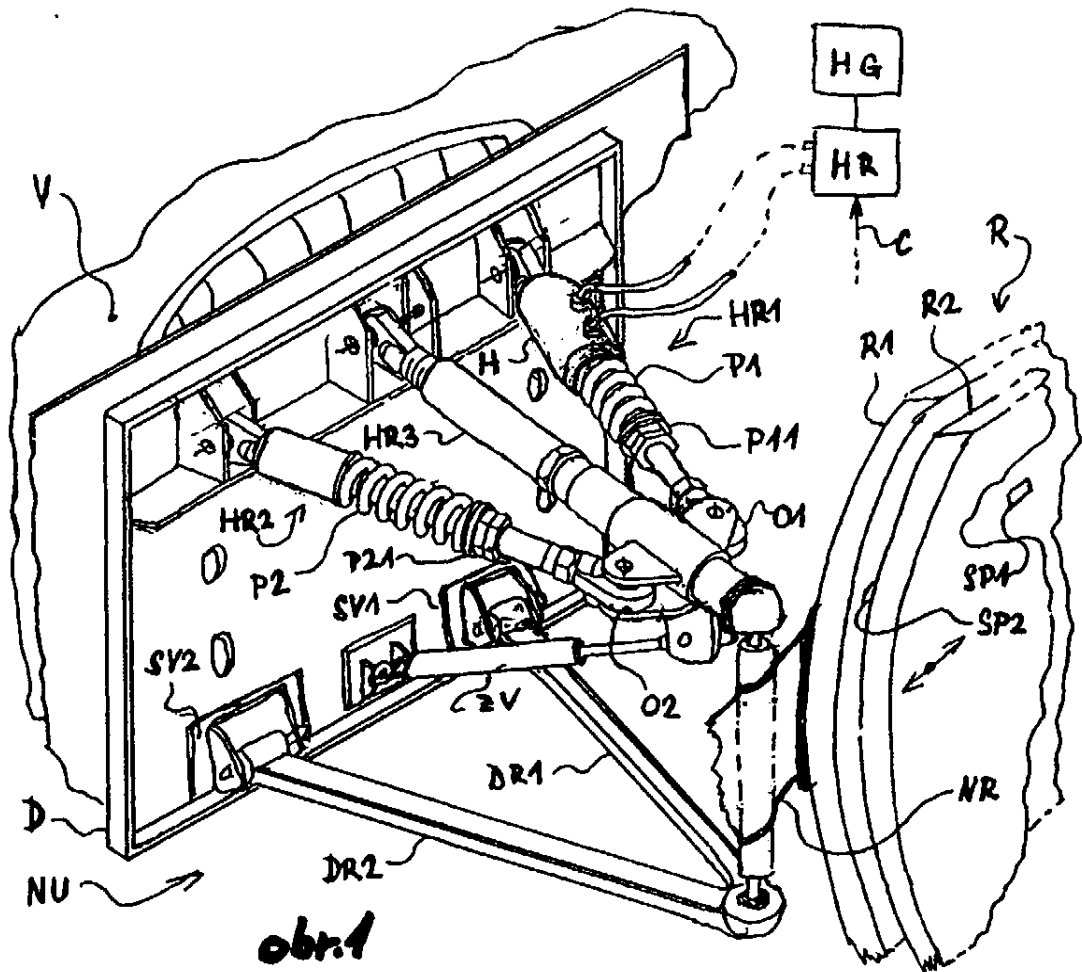
4. Sněhový pluh podle některého z nároků 1 až 3, **v y z n a ě n ý t í m**, že dolní ramena (DR1, DR2), tvořící v nosném ústrojí (NU) dolní trojúhelníkový útvar, jsou vytvořena jako dvě  
 15 různoběžné pevné vzpěry, jejichž společný bod je spojen kloubově se základním pevným nosníkem (NR) radlice (R) a jejichž rozvidlené konce jsou spojeny otočně s připojovací deskou (D) nosného ústrojí (NU), zatímco horní ramena (HR1, HR2, HR3) tvoří v nosném ústrojí (NU) horní trojúhelníkový útvar, v němž dvojice ramen (HR1, HR2) má společný bod, který je kloubově spojen se základním pevným nosníkem (NR) radlice (R), a jejich rozvidlené konce jsou  
 20 otočně spojeny s připojovací deskou (D) nosného ústrojí (NU), kde současně tato horní ramena (HR1, HR2) jsou vytvořena jako teleskopická, opatřená vždy axiálně působícím pružným členem (P1, P2) se stavitelnou opěrou (P11, P21), přičemž alespoň u jednoho z těchto ramen (HR1, HR2) je jeho teleskopicky výsuvná část spojena s teleskopicky výsuvnou částí teleskopického hydraulického akčního členu (H) nebo je přímo tvořena teleskopicky výsuvnou částí teleskopického hydraulického akčního členu (H), přičemž mezi dvěma horními rameny (HR1, HR2) je  
 25 upraveno ještě třetí horní rameno (HR3), vytvořené jako pevné stavitelné táhlo, na svém předním konci kloubově spojené s místem spojení konců horních ramen (HR1, HR2) u základního pevného nosníku (NR) radlice (R) a na svém zadním konci otočně připojené k připojovací desce (D) nosného ústrojí (NU), uprostřed mezi body otočného připojení rozvidlených konců jednotlivých horních ramen (HR1, HR2) na této připojovací desce (D).

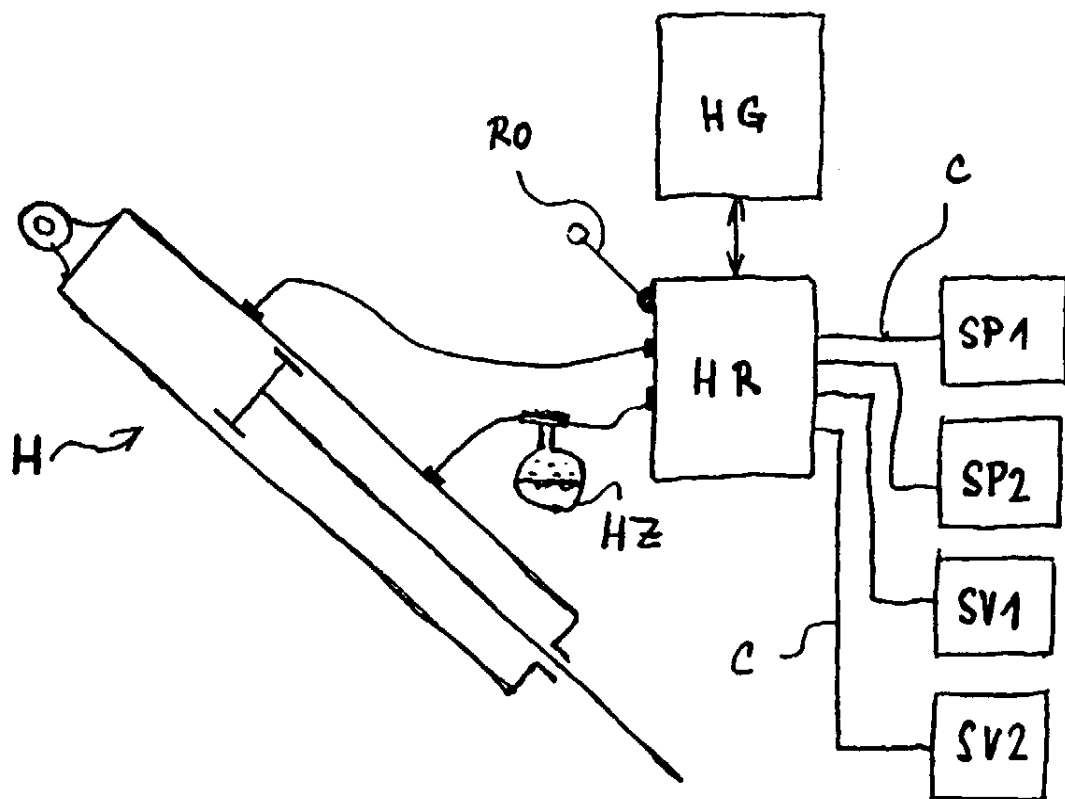
5. Sněhový pluh podle nároku 4, **v y z n a ě n ý t í m**, že u právě jednoho, prvního horního ramene (HR1) s proměnnou délkou, je jeho teleskopicky výsuvná část spojena s teleskopicky výsuvnou částí teleskopického hydraulického akčního členu (H), a to tak, že je přímo tvořena teleskopicky výsuvnou částí teleskopického hydraulického akčního členu (H).

6. Sněhový pluh podle některého z nároků 1 až 5, **v y z n a ě n ý t í m**, že hydraulické regulační ústrojí (HR) teleskopického hydraulického akčního členu (H) je propojeno řídicí vazbou (C) se senzorem či senzory (SP1, SP2) polohy teleskopicky výsuvné pracovní tvarované  
 40 radliční desky (R2) nebo desek (R1, R2) a/nebo se senzorem či senzory (SV1, SV2) vyvážení alespoň jednoho z horních nebo dolních ramen (HR1, HR2, DR1, DR2), která jsou obvodovými rameny horního či dolního trojúhelníkového útvaru nosného ústrojí (NU) radlice (R).

7. Sněhový pluh podle některého z nároků 1 až 5, **v y z n a ě n ý t í m**, že pohon bočního vysouvání pracovní tvarované radliční desky nebo desek (R1, R2) je vytvořen jako hydraulický  
 45 pohon a hydraulické regulační ústrojí (HR) je přímo hydraulicky propojeno s tímto pohonem bočního vysouvání výsuvné pracovní tvarované radliční desky (R1 a/nebo R2).

2 výkresy





obr.5

Konec dokumentu