

(12) **PATENT**

(21) Številka prijave: **201300024**

(51) Int. Cl. (2014.01)

(22) Datum prijave: **01.02.2013**

E01H 5/00

(45) Datum objave: **29.08.2014**

(72) Izumitelj: **Debeljak Simon, 1318 Loški Potok, SI**

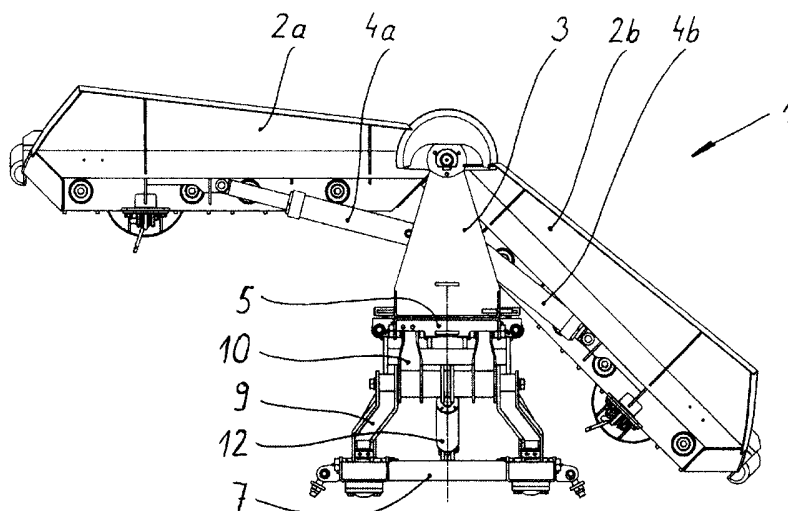
(73) Imetnik: **RIKO EKOS d.o.o.,
Mali Log 2A, 1318 Loški Potok, SI**

(74) Zastopnik: **Patentna pisarna d.o.o., Čopova 14, p.p. 1725, 1001 Ljubljana, SI**

(54) **KONIČAST SNEŽNI PLUG**

(57) Koničast snežni plug (1) po izumu rešuje problem, kako zagotoviti prilagajanje pluga vozišču prevoju vozišča navzgor ali navzdol ali sukanju vozišča okrog vzdolžne osi. Rešitev tehničnega problema je po izumu v plugu, ki obsega nosilno strukturo (3) lopat pluga s hidravličnima cilindroma (4a, 4b), vodilno ploščo (5) za sučno drsenje nosilne strukture (3), montažno ploščo (7) za pritrditev pluga na vozilo in ročni mehanizem, ki

povezuje vodilno ploščo (5) in montažno ploščo (7), ter obsega spodnje vilice (8), prve zgornje vilice (9) in druge zgornje vilice (10), pri čemer je med prvimi zgornjimi vilicami (9) in drugimi zgornjimi, vilicami (10) razmeščen vsaj en elastičen element (11), ki omogoča, da se nosilna struktura (3) z lopatama v delovnem položaju pluga prilagaja vozišču v vseh smereh.





KONIČAST SNEŽNI PLUG

Tehnično področje

Izum se nanaša na snežni plug, še zlasti koničast snežni plug.

Stanje tehnike

Snežni plug je naprava, ki se namesti na vozilo, in se uporablja za odstranjevanje snega in ledu z zunanjih površin, še zlasti površin, ki so namenjene transportu.

Iz stanja tehnike so znani ravni plugi, katerih značilnost je, da lahko odrivajo sneg samo na eno ali drugo stran pluga. Znani so tudi koničasti plugi, ki imajo pred ravnimi plugi prednost, da imajo možnost štirih konfiguracij lopat. Enega takih plugov razkriva patentna prijava EP 2 522 779 A1. V konfiguraciji leva lopata naprej in desna lopata nazaj, plug odriwa sneg na desno stran vozišča, v konfiguraciji leva lopata nazaj in desna lopata naprej, plug odriwa sneg na levo stran vozišča, v konfiguraciji obe lopati nazaj, plug odriwa sneg na obe strani vozišča in v konfiguraciji obe lopati naprej, plug zbira in nariva sneg pred seboj.

Vozišče je ravno samo v idealnem primeru. V realnosti pa se vozišče previja navzgor ali navzdol ali pa se previja okrog vzdolžne osi. Za kvalitetno pluženje se mora plug vozišču stalno prilagajati. Pri ravnih plugih je prilagajanje z bočnim nagibom pluga okrog središčne osi v smeri vožnje rešeno na več znanih načinov. Eden od načinov je s pritrditvijo nosilne strukture lopat na ploščo, na kateri so izvedene krožne luknje, skozi katere so razmeščeni pritrdilni vijaki. S tem se omogoči krožno drsenje nosilne strukture lopat glede na plošče. Drug od znanih načinov prilagajanja pluga je z elastičnim vpetjem sprednjega dela pluga.



Omenjene znane rešitve prilagajanja pluga vozišču so uporabne zgolj pri ravni konfiguraciji pluga, pri kateri, v primeru prevoja vozišča, prednji končni del lopate pluga sledi prevoju vozišča in zasučje celotno lopato pluga.

Pri koničasti konfiguraciji koničastega pluga te rešitve niso uporabne, saj je konica pluga v sredinski vzdolžni osi pluga. Pri prevoju vozišča navzgor, konica pluga naleti v vozišče. Iz stanja tehnike so znane zgolj nekatere rešitve vertikalnega nastavljanja pluga glede na vozilo, s čimer se nastavlja višina pluga glede na različne povese vozil, na katere se montira plug.

Tehnični problem

Tehnični problem je, kako zagotoviti koničast snežni plug, ki se prilagaja vozišču, torej prevoju vozišča navzgor ali navzdol ali sukanju vozišča okrog vzdolžne osi, s čimer se zagotovi kvalitetno pluzenje vozišča.

Rešitev tehničnega problema

Tehnični problem je rešen s koničastim snežnim plugom, ki obsega:

- levo in desno lopato pluga,
- nosilno strukturo lopat pluga; pri čemer sta leva in desna lopata pluga tečajno povezani s prednjim koncem nosilne strukture okrog vertikalne osi,
- dva prva hidravlična cilindra; pri čemer sta prva hidravlična cilindra z enim koncem tečajno povezana z nosilno strukturo in z drugim koncem tečajno povezana z levo oziroma desno lopato pluga,
- vodilno ploščo z množico skozijskih lukenj, ki so tvorjene v obliki odsekov koncentričnih krogov; pri čemer je nosilna struktura lopat



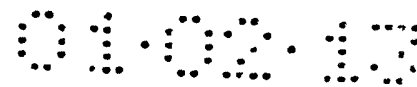
- pluga pritrjena na vodilno ploščo s pomočjo vijakov, ki so razmeščeni skozi omenjene skoznje luknje tako, da je omogočeno drsno sučno gibanje nosilne strukture lopat pluga glede na vodilno ploščo,
- montažno ploščo za pritrditev snežnega pluga na vozilo,
 - spodnje vilice, ki so na enem koncu tečajno povezane s spodnjim delom montažne plošče in na drugem koncu tečajno povezane s spodnjim koncem vodilne plošče,
 - prve zgornje vilice, ki so z enim koncem tečajno povezane z zgornjim koncem montažne plošče,
 - druge zgornje vilice, ki so z enim koncem tečajno povezane z zgornjim koncem vodilne plošče in z drugim koncem tečajno povezane s prvimi zgornjimi vilicami; pri čemer je med prvimi zgornjimi vilicami in drugimi zgornjimi vilicami razmeščen vsaj en elastičen element,
 - drugi hidravlični cilinder, ki je z enim koncem tečajno povezan s spodnjim delom montažne plošče in z drugim koncem tečajno povezan s prečnim drogom drugih zgornjih vilic.

Elastičen element omogoča sučno gibanje prvih zgornjih vilic glede na druge zgornje vilice.

Drugi hidravlični cilinder je namenjen za dvig lopat pluga v nedelovni položaj in spust lopat do površine vozišča, ko je v delovnem položaju. Med pluzenjem vozišča je drugi hidravlični cilinder sproščen, s čimer se zagotovo, da je spodnji del pluga vedno v stiku z voziščem.

Razmerje ročic prvih zgornjih vilic in drugih zgornjih vilic je izbrano v območju od 1:1 do 3:2.

Druge zgornje vilice so tvorjene s skoznjo luknjo skozi drugi prečni drog drugih zgornjih vilic v vzdolžni smeri prečnega droga. Prve zgornje vilice so tvorjene iz dveh



zrcalno simetričnih ročic, ki sta fiksno, ločljivo pritrjeni na prvi prečni drog, pri čemer je prvi prečni drog razmeščen skozi omenjeno skozi luknjo drugega prečnega droga.

Ne da bi obšli bistvo izuma je mogoče zgornje vilice tvoriti tudi obratno, torej tako, da je drugi prečni drog drugih zgornjih vilic razmeščen skozi luknjo v prvem drogu prvih zgornjih vilic.

Votline okrog prvega prečnega droga, ki je razmeščen v luknji drugega prečnega droga, so zapolnjene s podolgastimi elastičnimi elementi. Oblika prečnega prereza elastičnih elementov je izbrana iz skupine, ki obsega: krog in pravokotni trikotnik. Elastični elementi so tvorjeni iz poliuretana.

Prednost koničastega snežnega pluga pred znanimi plugi je v tem, da se v delovnem položaju stalno prilagaja prevojem vozišča navzgor ali navzdol in sukanju vozišča okrog vzdolžne osi in vozilu. S tem je spodnji rob lopat pluga neprestano v stiku z voziščem, s čimer se zagotovi kvalitetno pluzenje vozišča.

Slika 1: Koničast snežni plug

Slika 2: Ročični mehanizem koničastega snežnega pluga v prerezu

Slika 3: Ročični mehanizem koničastega snežnega pluga v 3D pogledu

Slika 4: Konstrukcija prvih in drugih zgornjih vilic

Slika 5: Položaj lopat pluga pri prevoju vozišča navzgor in navzdol

V nadaljevanju je izum opisan bolj podrobno z izvedbenimi primeri.

Koničasti snežni plug 1, ki obsega:

- levo 2a in desno 2b lopato pluga,
- nosilno strukturo 3 lopat pluga; pri čemer sta leva 2a in desna 2b lopata pluga tečajno povezani s prednjim koncem nosilne strukture 3 okrog vertikalne osi,



- dva prva hidravlična cilindra 4a, 4b; pri čemer sta prva hidravlična cilindra z enim koncem tečajno povezana z nosilno strukturo 3 in z drugim koncem tečajno povezana z levo 2a oziroma desno 2b lopato pluga,
- vodilno ploščo 5 z množico skozijskih lukenj 6, ki so tvorjene v obliki odsekov koncentričnih krogov; pri čemer je nosilna struktura 3 lopat pluga pritrjena na vodilno ploščo 5 s pomočjo vijakov, ki so razmeščeni skozi omenjene skozijske luknje tako, da je omogočeno drsno sučno gibanje nosilne strukture 3 lopat pluga glede na vodilno ploščo 5,
- montažno ploščo 7 za pritrnitev snežnega pluga 1 na vozilo,
- spodnje vilice 8, ki so na enem koncu tečajno povezane s spodnjim delom montažne plošče 7 in na drugem koncu tečajno povezane s spodnjim koncem vodilne plošče 5,
- prve zgornje vilice 9, ki so z enim koncem tečajno povezane z zgornjim koncem montažne plošče 7,
- druge zgornje vilice 10, ki so z enim koncem tečajno povezane z zgornjim koncem vodilne plošče 5 in z drugim koncem tečajno povezane s prvimi zgornjimi vilicami 9; pri čemer je med prvimi zgornjimi vilicami 9 in drugimi zgornjimi vilicami 10 razmeščen vsaj en elastičen element 11,
- drugi hidravlični cilindri 12, ki je z enim koncem tečajno povezan s spodnjim delom montažne plošče 7 in z drugim koncem tečajno povezan s prečnim drogom drugih zgornjih vilic 10.

Elastičen element omogoča sučno gibanje prvih zgornjih vilic 9 glede na druge zgornje vilice 10.

Druge zgornje vilice 10 so tvorjene s skozijsko luknjo skozi drugi prečni drog 13 drugih zgornjih vilic v vzdolžni smeri drugega prečnega droga. Prve zgornje vilice 9 obsegajo dve zrcalno simetrični ročici 14 in prvi prečni drog 15, pri čemer sta ročici 14 fiksno, ločljivo pritrjeni na prvi prečni drog 15, pri čemer je prvi prečni drog 15 razmeščen skozi omenjeno skozijsko luknjo drugega prečnega droga 13.



V enem izvedbenem primeru je skozi luknjo skozi drugi prečni drog 13 drugih zgornjih vilic tvorjena kvadratno v prečnem prerezu. Prvi prečni drog 15 prvih zgornjih vilic je tvorjen kvadratno v prečnem prerezu, pri čemer je diagonala kvadrata prvega prečnega droga 15 manjša od stranice omenjene kvadratne luknje drugega prečnega droga 13 in je prvi prečni drog 9 razmeščen v luknji drugega prečnega droga 13 pod kotom v bistvu 45° .

V drugem izvedbenem primeru je skozi luknjo skozi drugi prečni drog drugih zgornjih vilic tvorjena šestkotno v prečnem prerezu. Prvi prečni drog prvih zgornjih vilic je tvorjen v bistvu trikotno v prečnem prerezu, pri čemer sta prvi prečni drog in luknja drugega prečnega droga dimenzionirani tako, da drugi prečni drog v luknji lahko sprejme prvi prečni drog.

Ne da bi obšli bistvo izuma je mogoče zgornje vilice tvoriti tudi obratno, torej tako, da je drugi prečni drog drugih zgornjih vilic razmeščen skozi luknjo v prvem drogu prvih zgornjih vilic.

Votline okrog prvega prečnega droga, ki je razmeščen v luknji drugega prečnega droga, so zapolnjene s podolgastimi elastičnimi elementi 11. Oblika prečnega prereza elastičnih elementov je izbrana iz skupine, ki obsega: krog in pravokotni trikotnik. Elastični elementi so tvorjeni iz poliuretana.



Patentni zahtevki

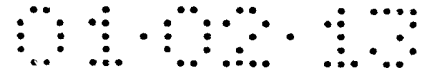
1. Koničasti snežni plug (1), ki obsega:

- levo (2a) in desno (2b) lopato pluga,
- nosilno strukturo (3) lopat pluga; pri čemer sta leva (2a) in desna (2b) lopata pluga tečajno povezani s prednjim koncem nosilne strukture (3) okrog vertikalne osi,
- dva prva hidravlična cilindra (4a, 4b); pri čemer sta prva hidravlična cilindra z enim koncem tečajno povezana z nosilno strukturo (3) in z drugim koncem tečajno povezana z levo (2a) oziroma desno (2b) lopato pluga,
- vodilno ploščo (5) z množico skozijskih lukenj (6), ki so tvorjene v obliki odsekov koncentričnih krogov; pri čemer je nosilna struktura (3) lopat pluga pritrjena na vodilno ploščo (5) s pomočjo vijakov, ki so razmeščeni skozi omenjene skozijske luknje tako, da je omogočeno drsno sučno gibanje nosilne strukture (3) lopat pluga glede na vodilno ploščo (5),
- montažno ploščo (7) za pritrnitev snežnega pluga (1) na vozilo,
- spodnje vilice (8), ki so na enem koncu tečajno povezane s spodnjim delom montažne plošče (7) in na drugem koncu tečajno povezane s spodnjim koncem vodilne plošče (5),

značilen po tem, da nadalje obsega:

- prve zgornje vilice (9), ki so z enim koncem tečajno povezane z zgornjim koncem montažne plošče (7),
- druge zgornje vilice (10), ki so z enim koncem tečajno povezane z zgornjim koncem vodilne plošče (5) in z drugim koncem tečajno povezane s prvimi zgornjimi vilicami (9); pri čemer je med prvimi zgornjimi vilicami (9) in drugimi zgornjimi vilicami (10) razmeščen vsaj en elastičen element (11).

2. Koničasti snežni plug (1) po zahtevku 1, značilen po tem, da nadalje obsega drugi hidravlični cilindar (12), ki je z enim koncem tečajno povezan s spodnjim delom



montažne plošče (7) in z drugim koncem tečajno povezan s prečnim drogom drugih zgornjih vilic (10).

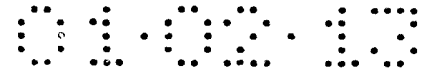
3. Koničasti snežni plug (1) po zahtevku 1 ali 2, značilen po tem, da so druge zgornje vilice (10) tvorjene s skošnjo luknjo skozi drugi prečni drog (13) drugih zgornjih vilic v vzdolžni smeri drugega prečnega droga.

4. Koničasti snežni plug (1) po zahtevku 3, značilen po tem, da prve zgornje vilice (9) obsegajo dve zrcalno simetrični ročici (14) in prvi prečni drog (15), pri čemer sta ročici (14) fiksno, ločljivo pritrjeni na prvi prečni drog (15), pri čemer je prvi prečni drog (15) razmeščen skozi omenjeno skošnjo luknjo drugega prečnega droga (13).

5. Koničasti snežni plug (1) po zahtevku 4, značilen po tem, da sta skošnja luknja skozi drugi prečni drog (13) drugih zgornjih vilic in prvi prečni drog (15) prvih zgornjih vilic tvorjena kvadratno v prečnem prerezu, pri čemer je diagonala kvadrata prvega prečnega droga (15) manjša od stranice omenjene kvadratne luknje drugega prečnega droga (13) in je prvi prečni drog (9) razmeščen v luknji drugega prečnega droga (13) pod kotom v bistvu 45° .

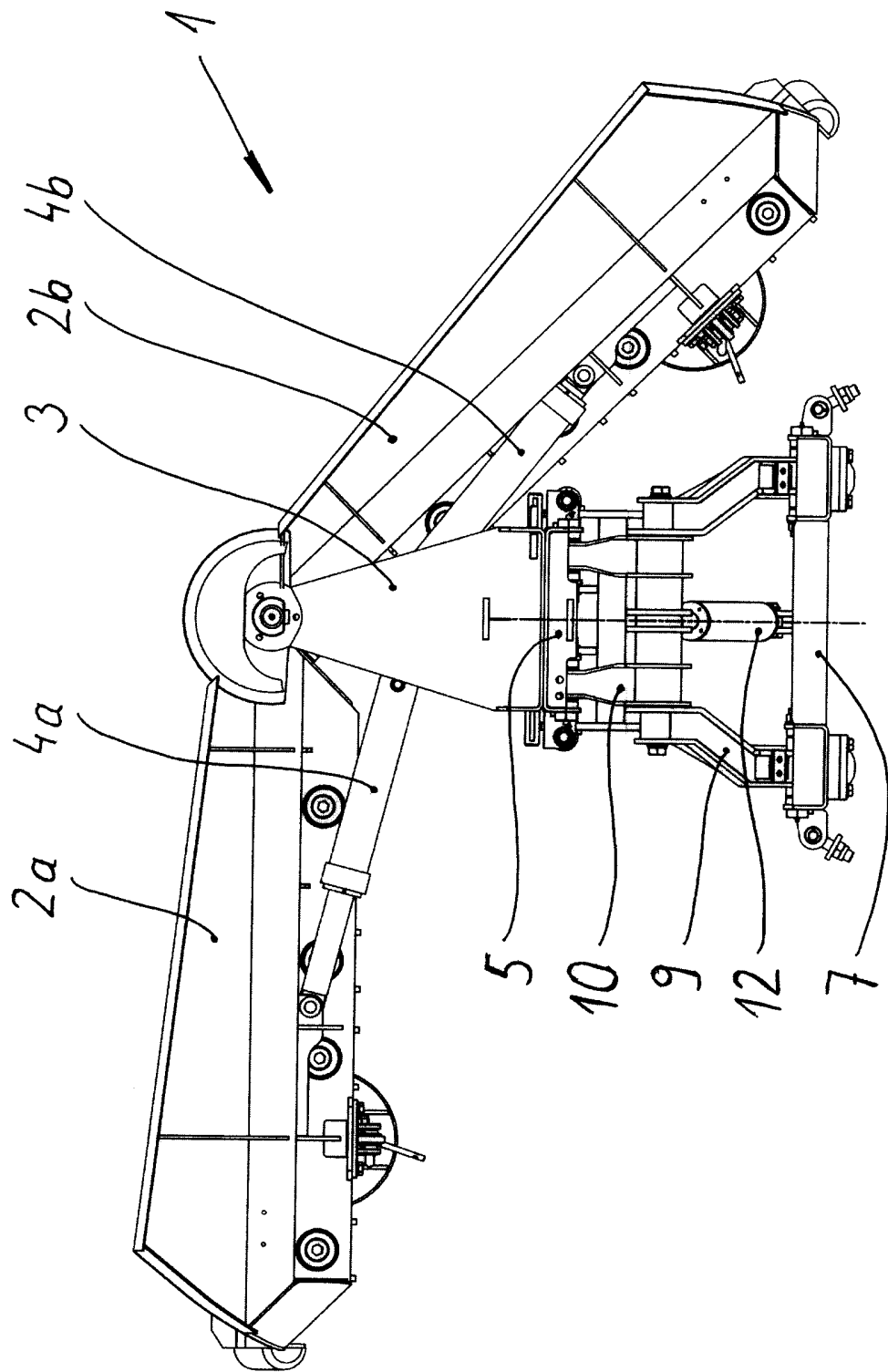
6. Koničasti snežni plug po zahtevku 4, značilen po tem, da je skošnja luknja skozi drugi prečni drog drugih zgornjih vilic tvorjena šestkotno v prečnem prerezu in je prvi prečni drog prvih zgornjih vilic tvorjen v bistvu trikotno v prečnem prerezu, pri čemer sta prvi prečni drog in luknja drugega prečnega droga dimenzionirani tako, da drugi prečni drog v luknji lahko sprejme prvi prečni drog.

7. Koničasti snežni plug po zahtevku 5 ali 6, značilen po tem, da so votline okrog prvega prečnega droga, ki je razmeščen v luknji drugega prečnega droga, zapolnjene s podolgastimi elastičnimi elementi (11).

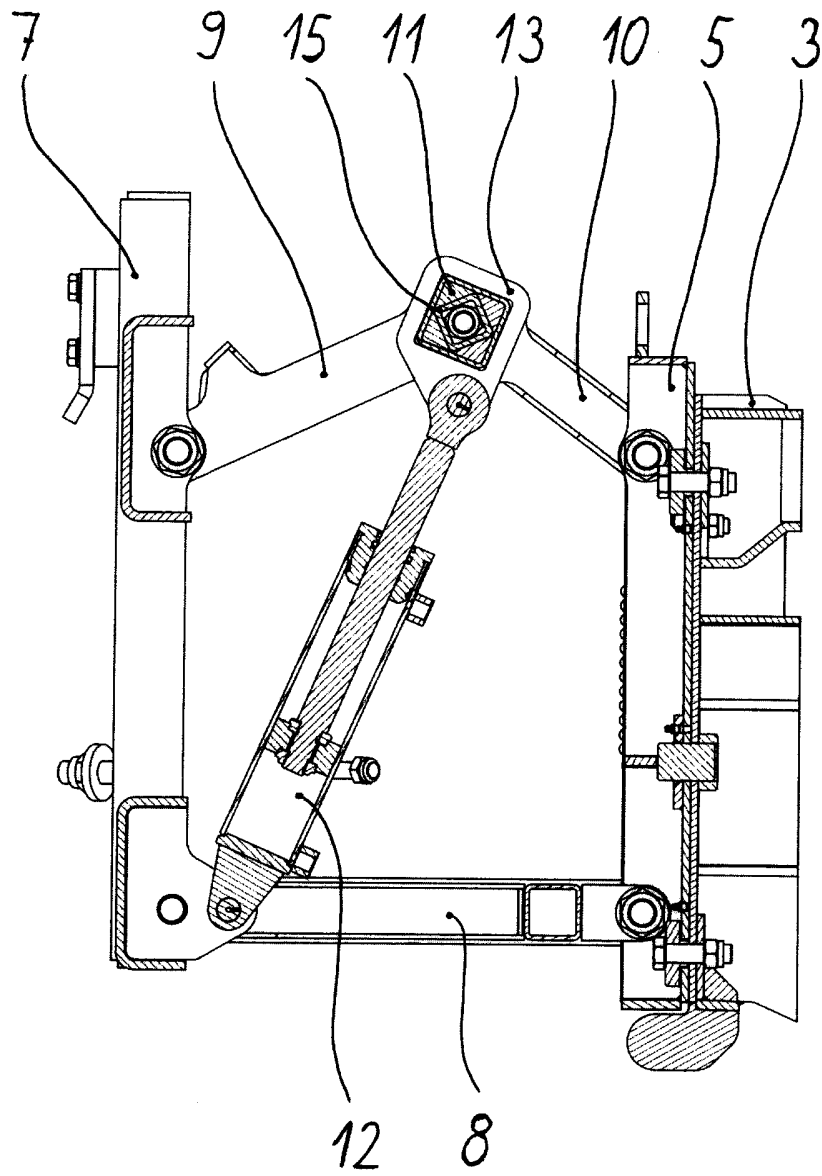


8. Koničasti snežni plug po zahtevku 7, značilen po tem, da je oblika prečnega prereza elastičnih elementov (11) je izbrana iz skupine, ki obsega: krog in pravokotni trikotnik.

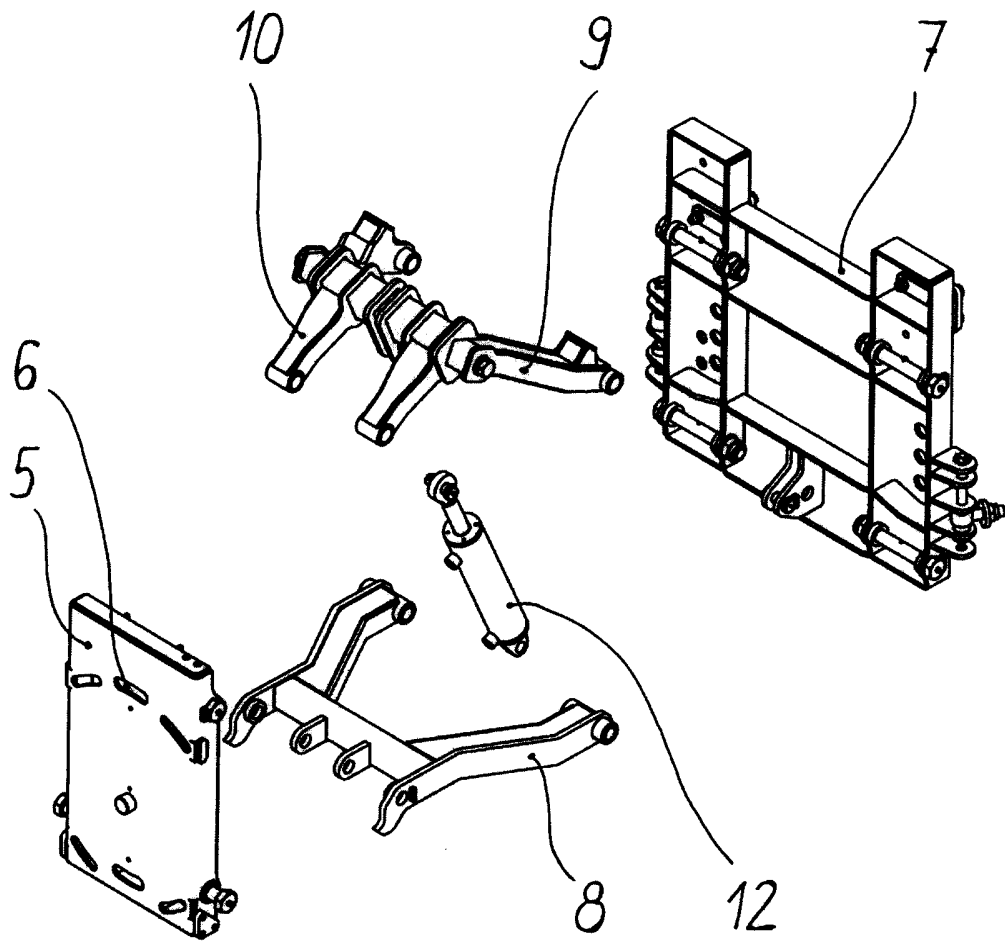
9. Koničasti snežni plug po zahtevku 7 ali 8, značilen po tem, da so elastični elementi (11) so tvorjeni iz poliuretana.



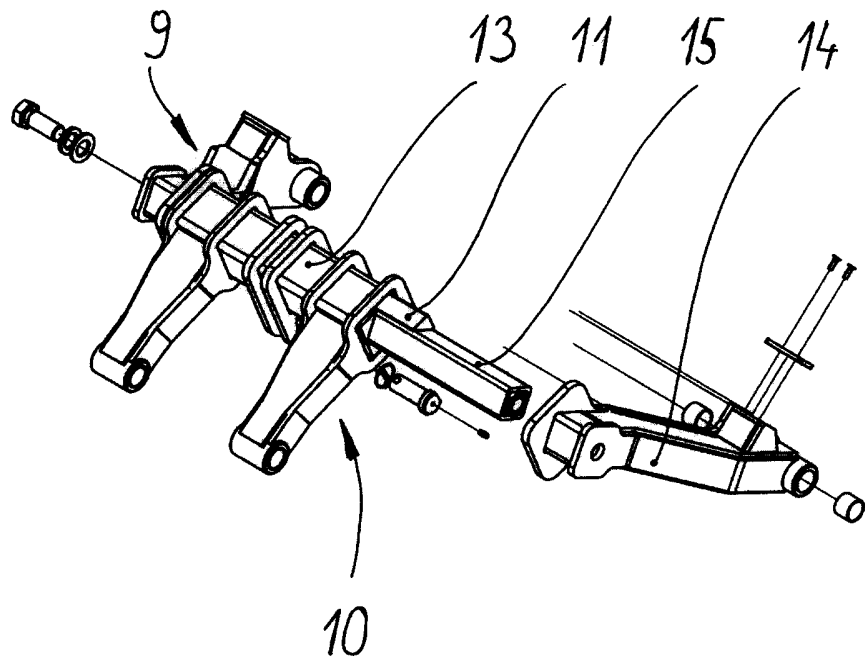
Slika 1



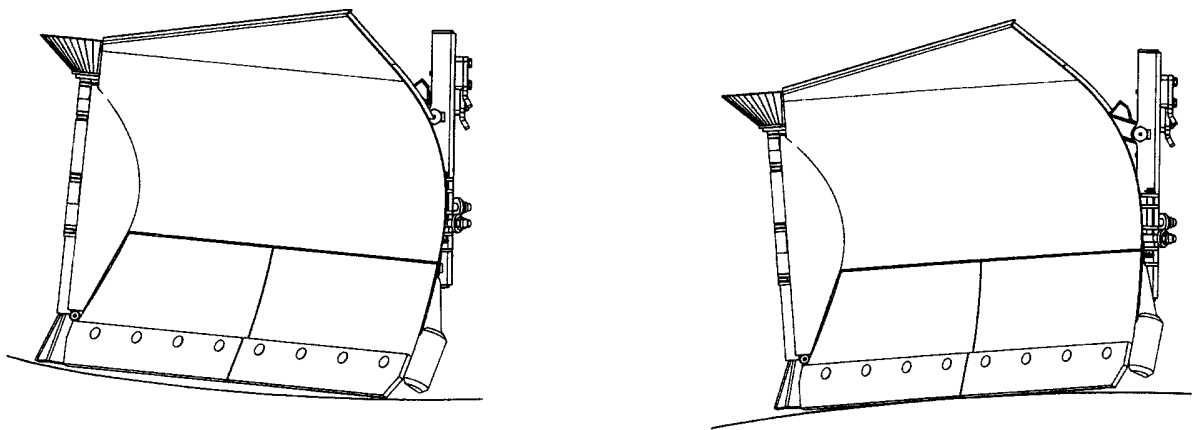
Slika 2



Slika 3



Slika 4



Slika 5