

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

31 339

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

A01M 7/00 (2006.01)
A01G 25/09 (2006.01)
A01C 23/04 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2017-33931**
(22) Přihlášeno: **18.07.2017**
(47) Zapsáno: **09.01.2018**

(73) Majitel:
AGRIO MZS s.r.o., Křemže, CZ
Výzkumný ústav zemědělské techniky, v. v. i.,
Praha 6, Ruzyně, CZ

(72) Původce:
Ing. Jan Čížek, Borek, CZ
Ing. Jiří Havel, Kamenný Újezd, CZ
Ing. Radek Pražan, Ph.D., Předboj, CZ
Ing. Jiří Souček, Ph.D., Kolín IV, CZ

(74) Zástupce:
Ing. Libor Šimek, patentový zástupce, Vinohradská
194, 130 00 Praha 3 - Vinohrady

(54) Název užitého vzoru:
Rameno zemědělského postřikovače

CZ 31339 U1

Rameno zemědělského postřikovače

Oblast techniky

Technické řešení se týká ramena zemědělského postřikovače, které sestává z natáčecích sekcí zahrnujících vnitřní sekci a alespoň jednu vnější sekci.

5 Dosavadní stav techniky

Pro ošetřování některých plodin se používají pojízdné zemědělské postřikovače, které obsahují pojezdové ústrojí, na němž jsou uložena, ramena opatřená postřikovacími tryskami. Z hlediska produktivity práce je žádoucí, aby ramena měla co největší rozpětí. Proti tomuto požadavku stojí požadavek na snadný průjezd postřikovače např. po silničních komunikacích. Ke splnění obou těchto požadavků jsou ramena sestavena z natáčecích sekcí, které v pracovní poloze jsou rozevřeny do šířky, zatímco v transportní poloze jsou složeny podél pojezdového ústrojí. Ramena jsou upravena symetricky napravo i nalevo vzhledem ke směru jízdy pojezdového ústrojí. Obvyklá koncepce ramen obsahuje středový díl, který je uložen na pojezdovém ústrojí, přičemž se středovým dílem je otočně spojena jak levá, tak pravá vnitřní sekce ramena. S vnitřní sekcí je otočně spojena vnější sekce. Při tomto dvoučlenném uspořádání jsou obě sekce natolik dlouhé, že ve složeném stavu je snížena schopnost průjezdu, což je nevýhodou známého řešení.

Známa ramena mívají často trojúhelníkový průřez. Výhodou je vysoká tuhost, ovšem za cenu značné hmotnosti. Z té plynou velké setrvačné momenty, které jsou příčinou nestabilního chování ramen např. při otáčení na souvratích.

20 Pro zmírnění těchto nevýhod byla navržena ramena, která mají horní nosník i spodní základnu v podstatě shodně široké, výsledkem čehož je zúžený průřez ramena oproti trojúhelníkovému průřezu. Z toho plyne i nižší hmotnost a menší setrvačné momenty. Tyto výhody jsou však silně zeslabeny malou tuhostí danou charakterem připevnění zavětrovacích příček rozepřených mezi horním nosníkem a spodní základnou.

25 Podstata technického řešení

Uvedené nevýhody jsou podstatně zmenšeny ramenem zemědělského postřikovače podle technického řešení, kteréžto rameno sestává z natáčecích sekcí zahrnujících vnitřní sekci a alespoň jednu vnější sekci. Vnitřní sekce je opatřena prostředky pro otočné spojení a zaaretování se středovým dílem, upraveným pro uložení na pojezdové ústrojí. Každý člen natáčecí sekce je se sousedním členem otočně spojen prostřednictvím spojovacího čepu, v jehož dosahu je upraven natáčecí a aretační mechanismus. Vnitřní sekce i vnější sekce obsahují horní nosník a spodní základnu, které jsou navzájem spojeny koncovými čely.

Podstata technického řešení spočívá v tom, že horní nosník je tvořen profilem o uzavřeném pravoúhlém průřezu a spodní základna otevřeným profilem majícím jednak dno, natočené k hornímu nosníku, a jednak dvě rovnoběžné bočnice. Každá bočnice sestává z nosného pásu a ochranného pásu. Nosný pás, přiléhající ke dnu, svírá se dnem v podstatě pravý úhel. Ke dnu jsou připevněny postřikovací trysky, jež jsou obklopeny ochrannými pásy.

40 Horní nosník a spodní základna jsou spojeny dvěma v podstatě rovnoběžnými soustavami zavětrovacích příček o tvaru vlnovky. Každá soustava zavětrovacích příček je uspořádána po jedné straně horního nosníku a spodní základny tak, že je připevněna po celé výšce boku horního nosníku i celé výšce nosného pásu spodní základny. Soustava zavětrovacích příček je tvořena souvislým pásem z trubky o kruhovém průřezu. Vlnovka, do níž je souvislý pás zformován, má horní vrcholy a spodní vrcholy, u nichž poloměr ohybu osy trubky je v rozmezí 2,5 až 3 násobku vnějšího průměru trubky. Horní vrchol je se sousedním spodním vrcholem spojen přímkovým úsekem, přičemž sousední přímkové úseky vycházející ze společného horního, resp. spodního vrcholu svírají úhel v rozmezí 60 až 90°. Soustava zavětrovacích příček ve tvaru vlnovky je přivařena po celé délce styku s bokem horního nosníku i s nosným pásem spodní základny.

K hornímu nosníku vnitřní sekce je ve shodné horizontální úrovni připevněn ztužující nosník, přičemž ztužující nosník obsahuje podélník, který je na obou koncích pomocí koncových příček pevně spojen s horním nosníkem. V prostoru mezi podélníkem a horním nosníkem jsou vloženy ztužující příčky, které jsou s podélníkem a horním nosníkem pevně spojeny. Ztužující nosník je vybočen do strany tak, že je pod ním ponechán prostor pro přiklopení první sousední vnější sekce. Spodní základny jak vnitřní sekce, tak i první sousední vnější sekce jsou ve shodné horizontální úrovni, přičemž výška vnitřní sekce je alespoň o výšku ztužujícího nosníku větší, než je výška první sousední vnější sekce.

Rameno podle technického řešení má hmotnost oproti známým ramenům cca o 20 % menší. Výhodou je nejen menší spotřeba materiálu při výrobě samotného ramene, ale zejména to, že síly působící mezi jednotlivými natáčecími sekcemi a síly působící na středový díl a pojezdové ústrojí jsou rovněž menší. To má za následek, že příslušné konstrukční díly, jimiž jsou tyto síly přenášeny, mohou být provedeny jako subtilnější. Další výhodou vychází z toho, že každá soustava zavětrovacích příček je k hornímu nosníku i spodní základně přivařena prostřednictvím dlouhého svaru, což má za následek příznivé napětí v takto vytvořeném svarovém spoji. Výhodou je i vybočení ztužujícího nosníku do strany a současně menší výška vnější sekce oproti vnitřní sekci, což umožní prostorově úsporné složení během transportu na pole.

Objasnění výkresů

Na připojeném výkresu je schematicky znázorněno rameno zemědělského postřikovače podle technického řešení, kde značí obr. 1 aplikaci dvou rozevřených ramen symetricky umístěných na pojezdovém ústrojí, obr. 2 totéž jako na obr. 1, ale ramena jsou sklopena do transportní polohy, obr. 3 axonometrický pohled na vnitřní sekci a část vnější sekce, obr. 4 řez A-A z obr. 3.

Příklad uskutečnění technického řešení

Rameno 9 podle technického řešení je součástí zemědělského postřikovače, který obsahuje motoricky poháněné pojezdové ústrojí 8 (obr. 1, 2). Na pojezdovém ústrojí 8 je uložen středový díl 91, zvaný též houpačka, a soustava natáčecích sekcí, schopných příčného rozvinutí (obr. 2). Natáčecí sekce jsou opatřeny postřikovacími tryskami 6. Soustava natáčecích sekcí zahrnuje jednak vnitřní sekci 92, opatřenou prostředky 96 pro otočné spojení a zaaretování se středovým dílem 91, a jednak alespoň jednu vnější sekci 93. V příkladu uskutečnění je tato soustava doplněna krajní ochrannou sekcí 94. Každý člen natáčecí sekce je se sousedním členem otočně spojen prostřednictvím spojovacího čepu 7. V konkrétním případě se může jednat o jedinou hřídelovitou součástku otočně ukotvenou v úchytech 71, resp. v závěsech upravených poblíž horního a spodního okraje natáčecí sekce. V jiném případě spojovací čep 7 může být tvořen dvojicí nad sebou uspořádaných hřídelovitých součástí otočně ukotvených obdobně jako v předcházejícím případě.

Ať je spojovací čep 7 vytvořen jakkoliv, v jeho dosahu je upraven natáčecí a aretační mechanismus 72.

Vnitřní sekce 92 i vnější sekce 93 obsahují horní nosník 1 a spodní základnu 2, které jsou navzájem spojeny koncovými čely 3 (obr. 3). Šířka h horního nosníku 1 je v podstatě shodná s šířkou spodní základny 2 (obr. 4). Horní nosník 1 je tvořen profilem o uzavřeném pravouhlém průřezu, s výhodou obdélníkovou trubkou typu jecklu. Spodní základna 2 je tvořena otevřeným profilem s výhodou zhotoveným z ohýbaného plechu. Spodní základna 2 má dno 24 a dvě rovnoběžné bočnice 21. Dno 24 je natočeno k hornímu nosníku 1. Každá bočnice 21 sestává z nosného pásu 22 a ochranného pásu 23. Nosný pás 22, který přiléhá ke dnu 24, svírá se dnem 24 v podstatě pravý úhel. Ke dnu 24 jsou připevněny postřikovací trysky 6 tak, že jsou obklopeny ochrannými pásy 23 (obr. 4). Trysky 6 jsou propojeny napájecím potrubím 61 s neznázorněným tlakovým zdrojem postřikovací kapaliny.

Horní nosník 1 a spodní základna 2 jsou spojeny dvěma v podstatě rovnoběžnými soustavami 4 zavětrovacích příček 41 o tvaru vlnovky (obr. 3). Označení soustav 4 zavětrovacích příček 41 jako v podstatě rovnoběžných vychází z toho, že šířka h horního nosníku 1 i spodní základny 2 jsou v podstatě shodné. Každá soustava 4 zavětrovacích příček 41 je uspořádána po jedné straně

horního nosníku 1 a spodní základny 2 tak, že je připevněna po celé výšce boku 11 horního nosníku 1 i celé výšce nosného pásu 22 spodní základny 2. Nejvhodnější formou připevnění je přivaření svarem 46 vytvořeným po celé délce styku soustavy 4 zavětrovacích příček 41 ve tvaru vlnovky s bokem 11 horního nosníku 1 i s nosným pásem 22 spodní základny 2. Zvlášť výhodné provedení spočívá v tom, že soustava 4 připevněná k jedné straně ramena 9 je tvarově i materiálově identická se soustavou 4 připevněnou k druhé straně ramena 9, přičemž obě soustavy jsou umístěny souměrně vzhledem ke svislé středové rovině symetrie. V rámci tohoto výhodného provedení každá soustava 4 zavětrovacích příček 41 je tvořena souvislým pásem z trubky 42 o kruhovém průřezu. Vlnovka, do níž je souvislý pás zformován, má horní vrcholy 43 a spodní vrcholy 44, u nichž poloměr r ohybu osy trubky 42 je v rozmezí 2,5 až 3 násobku vnějšího průměru d trubky 42. Horní vrchol 43 je se sousedním spodním vrcholem 44 spojen přímkovým úsekem 45. Sousední přímkové úseky 45 vycházející ze společného horního, resp. spodního vrcholu 43, 44 svírají úhel α v rozmezí 60 až 90° V příkladu uskutečnění se jedná o úhel 60°

K hornímu nosníku 1 vnitřní sekce 92 je ve shodné horizontální úrovni připevněn, nejlépe přivařen, ztužující nosník 5. Ztužující nosník 5 je vybočen do strany tak že je pod ním ponechán prostor pro přiklopení první sousední vnější sekce 93. Spodní základna 2 vnitřní sekce 92 i spodní základna první sousední vnější sekce 93 jsou ve shodné horizontální úrovni a výška b vnitřní sekce 92 je alespoň o výšku c ztužujícího nosníku 5 větší, než je výška e první sousední vnější sekce 93. Ztužující nosník 5 obsahuje podélník 51, který je na obou koncích pomocí koncových příček 53 pevně spojen s horním nosníkem 1. V prostoru mezi podélníkem 51 a horním nosníkem 1 jsou vloženy ztužující příčky 52, které jsou s podélníkem 51 a horním nosníkem 1 pevně spojeny, nejlépe svařením.

Ramena 9 tvoří základní komponenty jednotlivých natáčecích sekcí. Za účelem natáčení obsahují komponenty, jakými jsou např. úchyty 71 spojovacích čepů 7 a součástky pro uložení natáčecích a aretačních mechanismů 72.

Podle druhu vykonávané činnosti zaujímají natáčecí sekce, resp. jejich ramena 9, dvě odlišné polohy. Během transportu na pole jsou ramena 9, resp. vnitřní sekce 92, vnější sekce 93 i krajní ochranná sekce 94 přivráceny k sobě (obr. 2). V důsledku rozdílné výšky b vnitřní sekce 92 od výšky e první sousední vnější sekce 93 tyto sekce mohou být přimknuty těsně k sobě tak, že vnější sekce 93 je zasunuta pod ztužujícím nosníkem 5. Na pozemku určeném k ošetření se natáčecí sekce rozvinou do šířky (obr. 1), načež během jízdy pojezdového ústrojí 8 se aktivují postřikovací trysky 6, čímž dochází k potřebnému postřiku.

NÁROKY NA OCHRANU

1. Rameno (9) zemědělského postřikovače, které sestává z natáčecích sekcí zahrnujících vnitřní sekci (92) a alespoň jednu vnější sekci (93), kde vnitřní sekce (92) je opatřena prostředky (96) pro otočné spojení a zaaretování se středovým dílem (91), upraveným pro uložení na pojezdové ústrojí (8), a kde každý člen natáčecí sekce je se sousedním členem otočně spojen prostřednictvím spojovacího čepu (7), v jehož dosahu je upraven natáčecí a aretační mechanismus (72), přičemž vnitřní sekce (92) i vnější sekce (93) obsahují horní nosník (1) a spodní základnu (2), které jsou navzájem spojeny koncovými čely (3), **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že jsou tvořeny horní nosník (1) profilem o uzavřeném pravoúhlém průřezu a spodní základna (2) otevřeným profilem majícím jednak dno (24), natočené k hornímu nosníku (1), a jednak dvě rovnoběžné bočnice (21), přičemž každá bočnice (21) sestává z nosného pásu (22) a ochranného pásu (23), kde nosný pás (22), přiléhající ke dnu (24) svírá se dnem (24) v podstatě pravý úhel, přičemž horní nosník (1) a spodní základna (2) jsou spojeny dvěma v podstatě rovnoběžnými soustavami (4) zavětrovacích příček (41) o tvaru vlnovky, z nichž každá soustava (4) je uspořádána po jedné straně horního nosníku (1) a spodní základny (2) tak, že je připevněna po celé výšce boku (11) horního nosníku (1) i celé výšce nosného pásu (22) spodní základny (2), přičemž současně ke dnu

(24) spodní základny (2) jsou připevněny postříkovací trysky (6), jež jsou obklopeny ochrannými pásy (23).

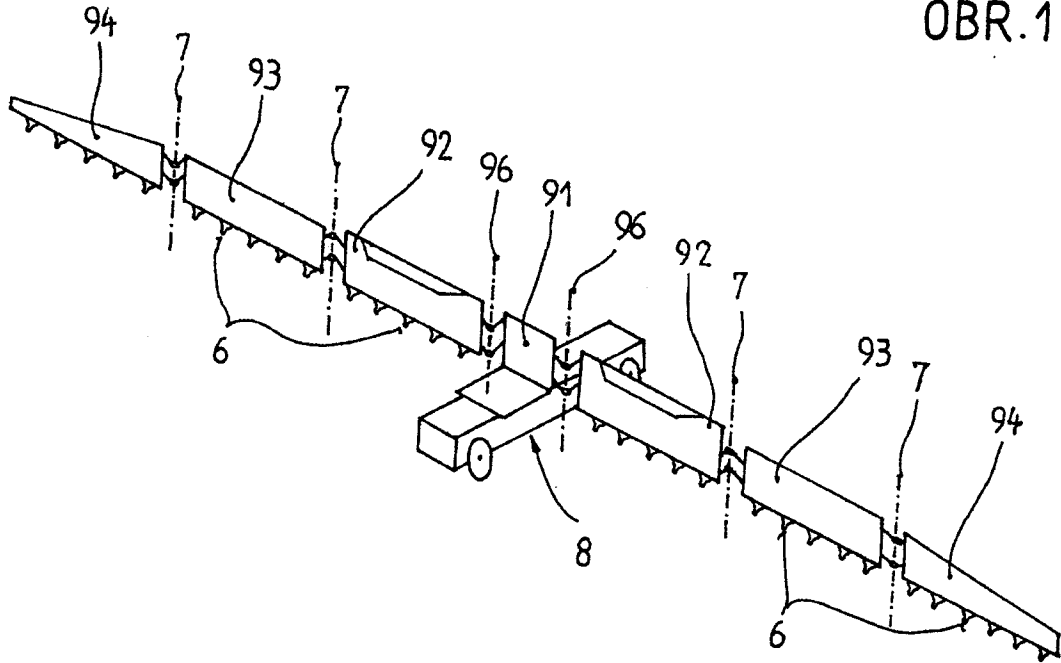
- 5 2. Rameno (9) podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že soustava (4) zavětrovacích příček (41) je tvořena souvislým pásem z trubky (42) o kruhovém průřezu, přičemž vlnovka, do níž je souvislý pás zformován, má horní vrcholy (43) a spodní vrcholy (44), u nichž poloměr (r) ohybu osy trubky (42) je v rozmezí 2,5 až 3 násobku vnějšího průměru (d) trubky (42), přičemž horní vrchol (43) je se sousedním spodním vrcholem (44) spojen přímkovým úsekem (45) a sousední přímkové úseky (45) vycházející ze společného horního, resp. spodního vrcholu (43, 44) svírají úhel (α) v rozmezí 60 až 90°.
- 10 3. Rameno (9) podle jednoho z nároků 1 a 2, **vyznačující se tím**, že soustava (4) zavětrovacích příček (41) ve tvaru vlnovky je přivařena po celé délce styku s bokem (11) horního nosníku (1) i s nosným pásem (22) spodní základny (2).
4. Rameno (9) podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že k hornímu nosníku (1) vnitřní sekce (92) je ve shodné horizontální úrovni připevněn ztužující nosník (5).
- 15 5. Rameno (9) podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že ztužující nosník (5) obsahuje podélník (51), který je na obou koncích pomocí koncových příček (53) pevně spojen s horním nosníkem (1), přičemž v prostoru mezi podélníkem (51) a horním nosníkem (1) jsou vloženy ztužující příčky (52), které jsou s podélníkem (51) a horním nosníkem (1) pevně spojeny.
- 20 6. Rameno (9) podle nároku 4, **vyznačující se tím**, že ztužující nosník (5) je vybočen do strany tak, že je pod ním ponechán prostor pro přiklopení první sousední vnější sekce (93), přičemž spodní základny (2) vnitřní sekce (92) i první sousední vnější sekce (93) jsou ve shodné horizontální úrovni a výška (b) vnitřní sekce (92) je alespoň o výšku (c) ztužujícího nosníku (5) větší, než je výška (e) první sousední vnější sekce (93).

3 výkresy

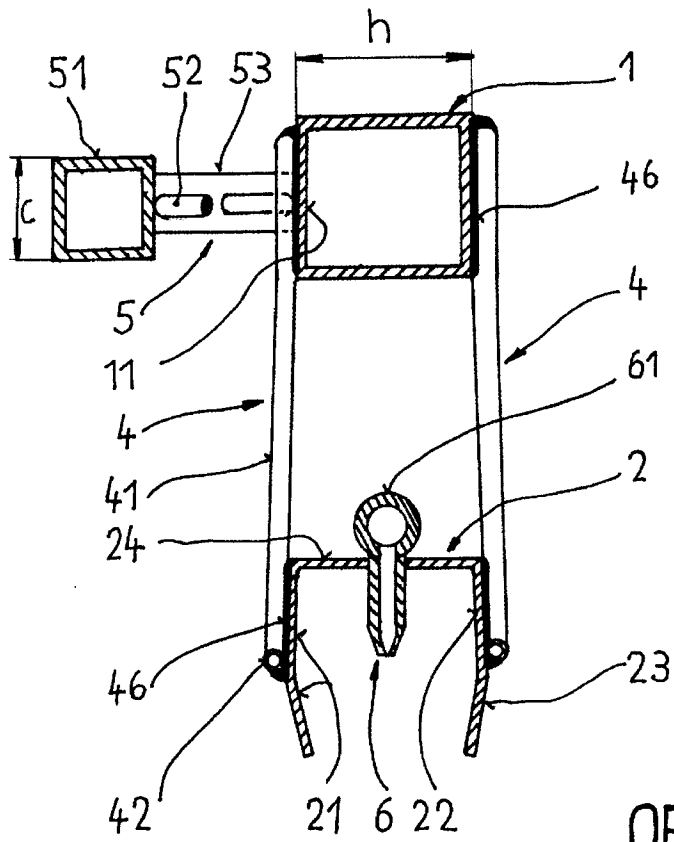
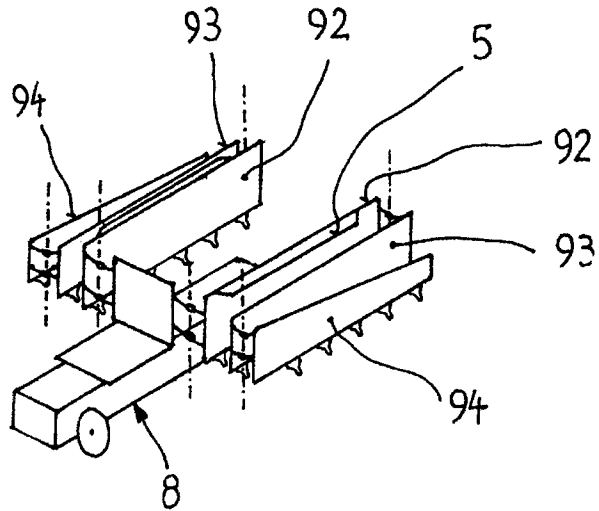
Seznam vztahových značek:

	1	- horní nosník
	11	- bok
	2	- spodní základna
	21	- bočnice
5	22	- nosný pás
	23	- ochranný pás
	24	- dno
	3	- koncové čelo
	4	- soustava
10	41	- zavětrovací příčka
	42	- trubka
	43	- horní vrchol
	44	- spodní vrchol
	45	- přímkový úsek
15	46	- svár
	5	- ztužující nosník
	51	- podélník
	52	- ztužující příčka
	53	- koncová příčka
20	6	- postřikovací tryska
	61	- napájecí potrubí
	7	- spojovací čep
	71	- úchyt
	72	- natáčecí a aretační mechanismus
25	8	- pojezdové ústrojí
	9	- rameno
	91	- středový díl
	92	- vnitřní sekce
	93	- vnější sekce
30	94	- krajní ochranná sekce
	96	- prostředky pro otočné spojení a zaaretování
	r	- poloměr (r) ohybu
	d	- vnější průměr
	α	- úhel
35	b	- výška (b) vnitřní sekce (92)
	c	- výška (c) ztužujícího nosníku (5)
	e	- výška (e) první sousední vnější sekce (93)
	h	- šířka.

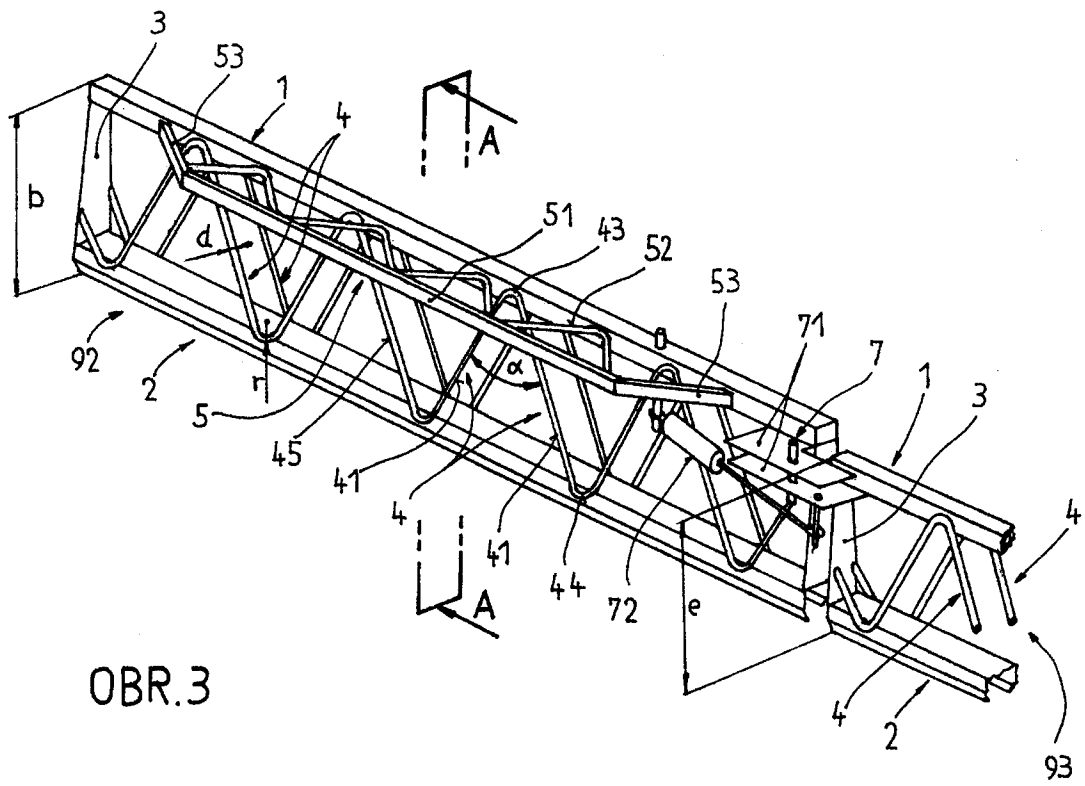
OBR.1



OBR. 2



OBR. 4



OBR.3

Konec dokumentu