



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

248212

(11)

(B1)

[51] Int. Cl.⁴
B 21 D 1/02

[22] Prihlášené 01 03 85
[21] [PV 1447-85]

[40] Zverejnené 12 06 86

[45] Vydané 15 07 88

[75]

Autor vynálezu

RUŽIČKA KAMIL ing. CSc., BRATISLAVA

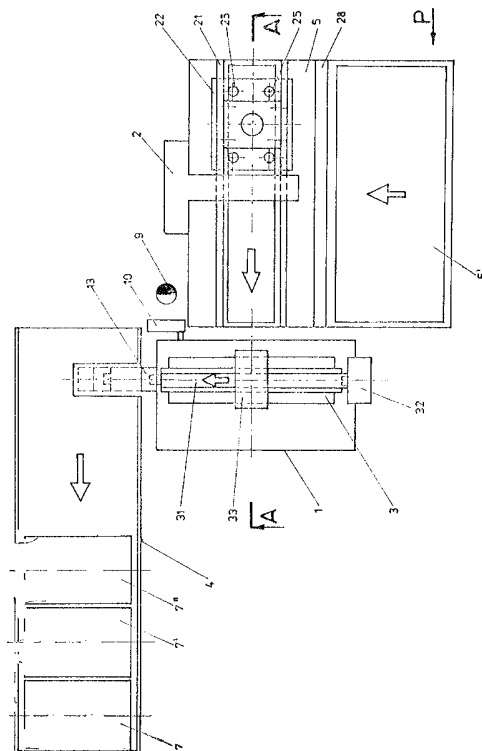
[54] Zariadenie na zakružovanie plechu

1

Zariadenie na zakružovanie plechu pozostáva z dvojvalcovej zakružovačky, podávacieho manipulátora na plechy, manipulátora na stiahnutie zakruženca z horného tuhého valca zakružovačky a gravitačného žlabu na dopravu zakružencov od stroja.

Zariadenie rieši komplexnú automatizáciu výroby zakružencov z plechu na dvojvalcovej zakružovačke a prevedenie automatizačných zariadení. Automatizácia zariadenia spočíva v použití jednoúčelových manipulátorov špeciálne konštruovaných pre automatizáciu pracovného cyklu dvojvalcovej zakružovačky.

2



Obr. 1

Vynález sa týka zariadenia na zakružovanie plechu pozostávajúceho z dvojvalcovej zakružovačky a automatizačných zariadení u ktorého rieši prevedenie podávacieho manipulátora na plechy, manipulátora na sťahnutie zakrúženca z horného valca zakružovačky a gravitačného žlabu.

Doteraz známe riešenia zariadení na zakružovanie plechu sú bez automatizácie pracovného cyklu, alebo sa obmedzujú len na mechanizáciu či automatizáciu dielčích pomocných úkonov. V zásade neriešia komplexne automatizáciu pracovného cyklu zariadenia na zakružovanie plechu.

Riešenie zariadenia s použitím pružne programovateľných robotov a manipulátorov vyžaduje vysoké investičné náklady a je neefektívne najmä pri výrobe v malých a stredných dávkach. Vysoká výrobnosť dvojvalcovej zakružovačky i pri ručnej obsluhu je ďalšou prekážkou v uplatnení univerzálnych robotov v zariadeniach na zakružovanie plechu.

Vyššie uvedené nedostatky rieši zariadenie na zakružovanie plechu podľa vynálezu.

Podstata vynálezu spočíva v tom, že zariadenie pozostáva z dvojvalcovej zakružovačky, podávacieho manipulátora na pruhy plechu, manipulátora na sťahovanie zakrúžencov z horného tuhého valca zakružovačky a gravitačného žlabu. Podávací manipulátor na pruhy plechu je umiestnený na čelnej strane zakružovačky, na vstupe plechu medzi valce. Je konzolového prevedenia vytvoreného horizontálnym pojazdom, na ktorom je pohyblivo usporiadaný vozík s vlastným pohonom a na ňom zdvíhacie zariadenie rámu opatreného prísavkami a pod ním je usporiadaný zdvíhací krokovací stôl s krokovacím mechanizmom, v ktorého stolovej doske je priečne na smer podávania pruhov plechu medzi valce zakružovačky usporiadané dopravné zariadenie na presun stohu plechov z prípravnej polohy do polohy pracovnej.

Sťahnutie zakrúženca z horného tuhého valca dvojvalcovej zakružovačky obstaráva konzolový manipulátor umiestnený nad horným tuhým valcom, pričom os konzoly pojazdu tohoto manipulátora je rovnobežná s osami valcov dvojvalcovej zakružovačky. Je vytvorený z konzoly s pojazdom, jednostranne votknutej v telese upevnenom na pevnom ložiskovom telese horného tuhého valca zakružovačky, pričom vratný priamočiary pohyb uchopovača manipulátora v smere osí valcov zakružovačky obstaráva priamočiary motor.

Dopravné zariadenie na zakrúžence je prevedené ako gravitačný žlab umiestnený na strane výklopného ložiska zakružovačky, pričom os gravitačného žlabu je sklonená v smere od dvojvalcovej zakružovačky a súčasne kolmá na osí valcov zakružovačky. Žlab je opatrený zariadením na nastavenie uhla sklonu.

Prevedením zariadenia na zakružovanie

plechu podľa vynálezu sa dosiahne vyššieho účinku tým, že výrobnosť zakružovačky sa zvýši dva až trojnásobne, ušetrí sa minimálne dve pracovné sily, zautomatizuje sa celý pracovný cyklus zakružovačky a v porovnaní s robotizovaným zariadením pri použití univerzálnych robotov znížia sa investičné náklady na polovicu. Najvýznamnejším účinkom riešenia zariadenia na zakružovanie plechu podľa vynálezu je, že sa úplne odstráni nebezpečie úrazu pri práci na dvojvalcovej zakružovačke, ktorá patrí do kategórie zvlášť nebezpečných strojov.

Na pripojených obrázkoch je príklad riešenia zariadenia na zakružovanie plechu podľa vynálezu. Na obr. 1 je pôdorysné usporiadanie zariadenia, kde šípkami je vyznačený smer toku materiálu zariadením. Na obr. 2 je rez rovinou A—A z obr. 1, zobrazujúci rez podávacím manipulátorom na pruhy plechu, priečny rez dvojvalcovou zakružovačkou a bočný pohľad na gravitačný žlab. Na obr. 3 je pohľad smerom P z obr. 1, zobrazujúci čelný pohľad na podávací manipulátor na pruhy plechu.

Zariadenie na zakružovanie plechu podľa obrázkov 1 až 3 pozostáva z dvojvalcovej zakružovačky **1**, podávacieho manipulátora **2** na pruhy plechu **5**, konzolového manipulátora **3** na sťahovanie zakrúžencov z horného tuhého valca **12** zakružovačky a gravitačného žlabu **4**. Podávací manipulátor **2** na pruhy plechu v stohu **5** je umiestnený na čelnej strane dvojvalcovej zakružovačky **1**, na vstupe plechu medzi valce **11** a **12**. Je konzolového prevedenia vytvoreného horizontálnym pojazdom **21**, na ktorom je pohyblivý vozík **22** s vlastným pohonom a na ňom zdvíhacie zariadenie **23** rámu **24** s prísavkami **25**. Pod ním je usporiadaný zdvíhací krokovací stôl **26** s krokovacím mechanizmom **27**, v ktorého stolovej doske **28** je priečne na smer podávania pruhov plechu medzi valce **11** a **12** zakružovačky **1** usporiadané dopravné zariadenie **29** (obrázok 3) na presun stohu plechov z prípravnej polohy **5'** do polohy pracovnej **5**.

Nad horným tuhým valcom **12** dvojvalcovej zakružovačky je prevedený konzolový manipulátor **3** na sťahovanie zakrúžencov **7, 7', 7''** . . . z horného tuhého valca **12**, pričom os konzoly **31** pojazdu tohoto manipulátora je rovnobežná s osami valcov **11** a **12** dvojvalcovej zakružovačky **1**. Je vytvorený z konzoly **31** s pojazdom, jednostranne votknutej v telese **32** horného tuhého valca **12** zakružovačky, pričom vratný priamočiary pohyb uchopovača **33** manipulátora **3** v smere osí valcov **11** a **12** zakružovačky obstaráva priamočiary motor.

Gravitačný žlab **4** na dopravu zakrúžencov **7, 7', 7''** . . . je prevedený na strane výklopného ložiska **13** dvojvalcovej zakružovačky, pričom os žlabu je sklonená v smere od zakružovačky **1** a súčasne kolmá na osí valcov **11** a **12** zakružovačky. Gravitačný žlab

4 je opatrený zariadením 41 na nastavenie sklonu.

Funkcia zariadenia na zakružovanie plechu podľa vynálezu zobrazeného na obr. 1 až 3 je nasledovná: obsluha 9 (obr. 1) na ovládacom panelu 10 predvolí poloautomatický alebo automatický cyklus práce zariadenia. Najskôr sa uvedie do chodu dvojvalcová zakružovačka 1 a súčasne podávací manipulátor 2 prísavkami 25 (obr. 2) uchopí a zdvíhacie zariadenie 23 nadzdvihne horný pruh plechu zo stohu 5 a horizontálnym pohybom vozíka 22 vtlačí pruh plechu medzi valce 11 a 12.

Po zachytení pruhu plechu 6 valcami zakružovačky za pohybu vozíka 22 uvoľní prísavky 25 pruh plechu 6 a vozík zaujme východziu polohu (obr. 1). Po úplnom zakrúžení pruhu plechu sa dvojvalcová zakružovačka 1 automaticky zastaví a valec 11 a 12 sa oddialia, výklopné ložisko 13 zakružovačky sa vyklopí, čím sa uvedie do činnosti konzolový manipulátor 3 na sťahovanie zakrúženca z horného tuhého valca 12 (obr. 1) a stiahne zakrúženec až nad gravitačný žlab 4, po ktorom sa odvalovaním dopravuje v smere jeho sklonu. Po

stiahnutí zakrúženca sa uchopovač 33 manipulátora 2 vracia do východzej polohy. Súčasne s činnosťou manipulátora 3 je uvádzaný do činnosti zdvíhací krokovací stôl 26 pomocou krokovacieho mechanizmu 27, čím sa stoh pruhov plechu 5 zdvihne o jednu hrúbku plechu. Tým je jeden pracovný cyklus zariadenia na zakružovanie plechu ukončený.

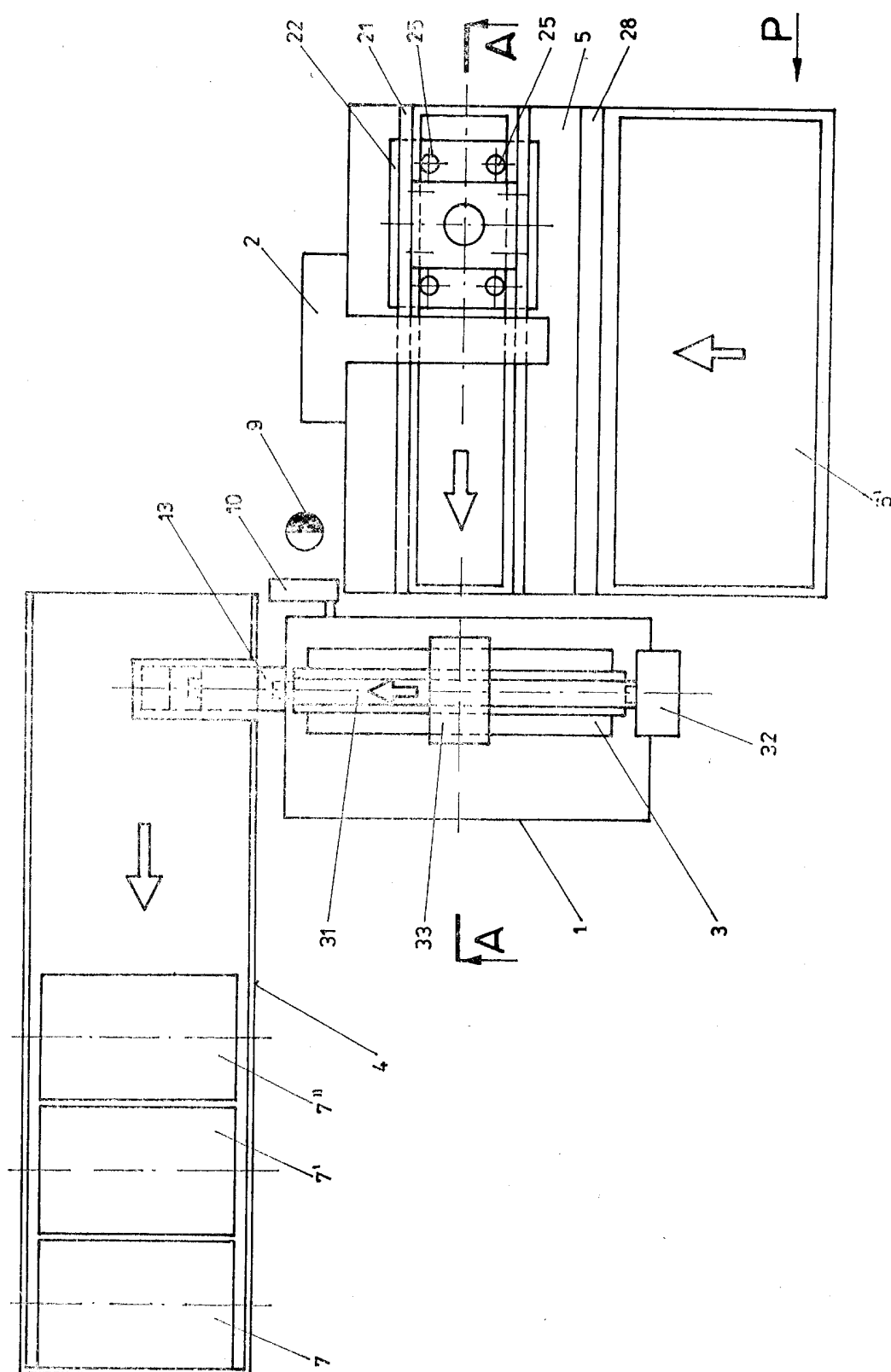
Po spracovaní pruhov plechu v stohu 5 (obr. 3) sa zariadenie automaticky zastaví. Stoh pruhov plechu 5' v prípravnej polohe sa na povel obsluhy 9 pomocou dopravného zariadenia 29 prepraví do pracovnej polohy a zariadenie automaticky pokračuje v práci. Doprava stohu pruhov plechu do prípravnej polohy 5' na stole 28 zdvíhacieho zariadenia manipulátora 2 sa uskutočňuje závesným zariadením 8 zaveseným na háku žeriava.

Zariadenie na zakružovanie plechu možno použiť v sériovej a hromadnej výrobe valcových plášťov z plechu. Manipulátory, ktoré sú súčasťou zariadenia na zakružovanie plechu možno konštrukčne previesť univerzálne a môžu byť využité pre automatizáciu aj iných druhov zakružovacích strojov.

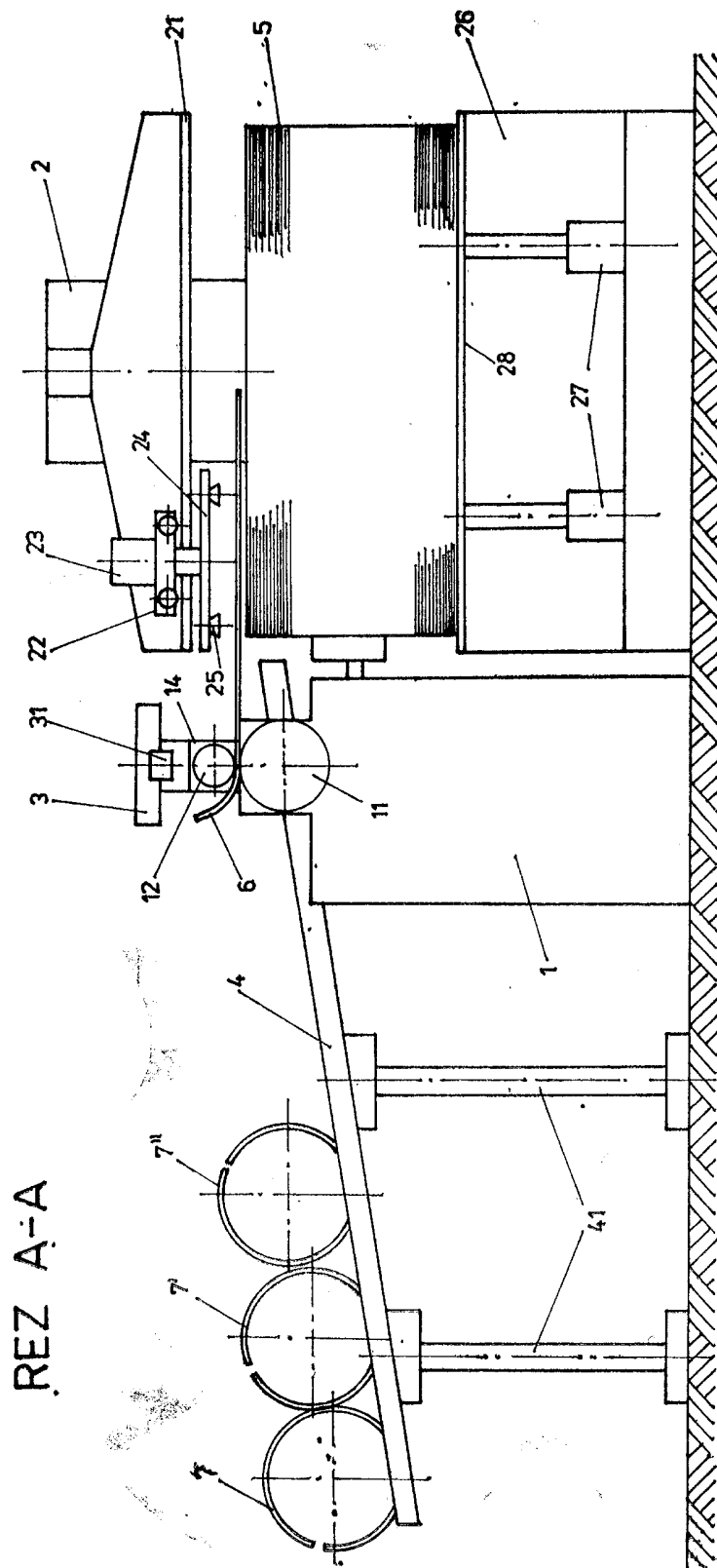
PREDMET VYNÁLEZU

Zariadenie na zakružovanie plechu pozostávajúce z dvojvalcovej zakružovačky, podávacieho manipulátora na plechy, manipulátora na stiahnutie zakrúženca z horného tuhého valca zakružovačky a gravitačného žlabu na odsun zakrúžencov vyznačené tým, že podávací manipulátor (2) na pruh plechu, umiestený z čelnej strany dvojvalcovej zakružovačky (1) na vstupe pruhu plechu (6) medzi valce (11, 12), je konzolového prevedenia vytvoreného horizontálnym pojazdom (21), pohyblivým vozíkom (22) s vlastným pohonom nesúcim zdvíhacie zariadenie (23) rámu (24) s prísavkami (25) a pod ním usporiadaného zdvíhacieho krokovacieho stola (26) s krokovacím mechanizmom (27), v ktorého stolovej doske (28) je priečne na smer podávania pruhov plechu medzi valce (11, 12) zakružovačky (1) usporiadané dopravné zariadenie (29) na presun stohu plechu z prípravnej polohy

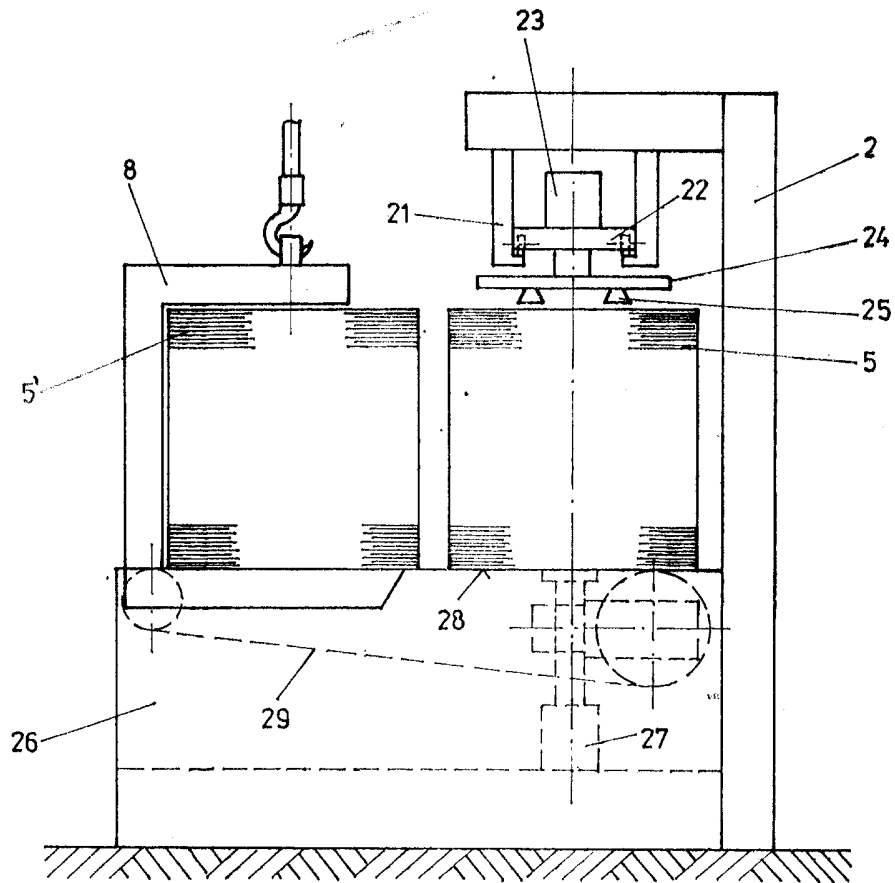
(5') do polohy pracovnej (5) a konzolový manipulátor (3) na sťahovanie zakrúženca z horného tuhého valca (12) dvojvalcovej zakružovačky umiestený nad horným tuhým valcom (12), pričom os konzoly (31) pojazdu manipulátora (3) je rovnobežná s osami valcov (11, 12) zakružovačky, je vytvorený z konzoly (31) s pojazdom jednostranne votknutej v telese (14) horného tuhého valca (12) zakružovačky, pričom vratný priamočiary pohyb uchopovača (33) manipulátora (3) v smere osí valcov zakružovačky je prevedený priamočiarym motorom a gravitačný žlab (4) na odsun zakrúžencov (7, 7', 7'' ...) umiestený na strane výklopného ložiska (13) zakružovačky (1) tak, že os žlabu (4) je sklonená v smere od dvojvalcovej zakružovačky a súčasne kolmá na osi valcov (11, 12), je vybavený zariadením (41) na nastavenie sklonu žlabu.



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3