

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

254333
(11) (B2)



GRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

(22) Přihlášeno 05 11 84
(21) {PV 8404-84}

(51) Int. Cl.⁴
A 01 D 27/04

(40) Zveřejněno 11 06 87

(45) Vydáno 15 11 88

(72) (73)

Autor vynálezu
a současně
majitel patentu

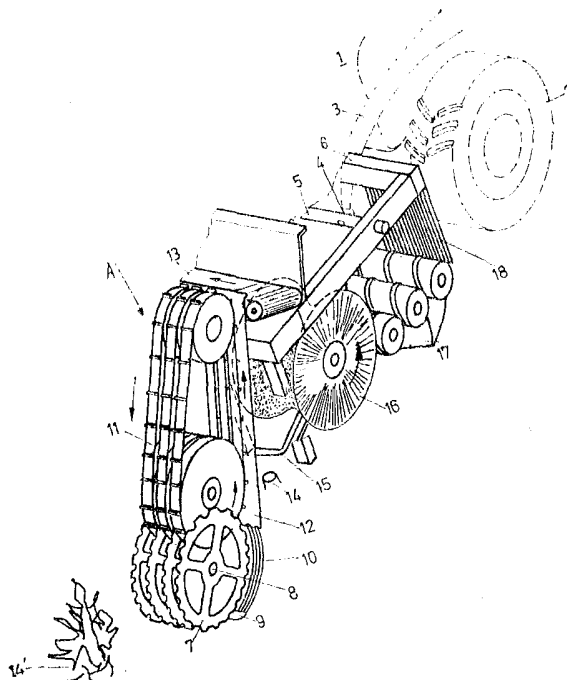
HENDLMEIER KONRAD, UNTERSANDING (NSR)

(54) Stroj na sklizeň řepy

1

2

Stroj nesený čelním ramenem tahače má kotoučový hmatač s ořezávačem chrástu a vyorávač s tyčemi, které uvolňují a vyorávají oříznuté bulvy. Za ořezávačem je umístěn vzestupný dopravník, případně turbína s cepovými koly uzavřená v šikmém kanále, a za ním příčný dopravník k odvádění chrástu. Nad vyorávačem je alespoň jeden čistící kartáč pro bulvy a za ním příčné dopravní ústrojí, omezené náraznou stěnou. Tyto součásti tvoří sklizňovou jednotku pro jeden řádek řepy, upevněnou na rámu příčně posuvně na sestupném nosníku. Stroj lze realizovat v jedno- nebo několikařádkovém provedení stavebnicovým systémem.



Vynález se týká stroje na sklizeň řepy, který je opatřen ořezávačem chrástu s kotoučovým hmatačem, od něhož jsou skrojky odváděny poháněným zdvižným dopravníkem a příčným dopravníkem, a vyorávačem, který je umístěn za ořezávačem a přivádí vyorané bulvy do čistícího ústrojí, odkud se očištěné bulvy odvádějí dopravníkem ze stroje.

Existují jednořádkové, dvouřádkové a víceřádkové, například šestiřádkové vyorávače cukrovky. Zatímco jednořádkové a dvouřádkové vyorávače jsou konstruovány výlučně jako tažené stroje, jsou například šestiřádkové vyorávací stroje samohybné. Podíl jednořádkových vyorávačů řepy z veškerých strojů na sklizeň řepy přesahuje daleko 80 %. Jednořádkový vyorávač ořezává, vyorává a ukládá bulvy do zásobníku spojeného pevně se strojem a odkládá chrást do podélných nebo příčných řádků. Dvouřádkový vyorávač tažený traktorem má oproti jednořádkovému poměrně velkou hmotnost, takže jeho použití je v praxi značně omezené. Víceřádkové, zejména šestiřádkové sklizňové stroje jsou vytvořeny jako kombajny s vlastním pohonem a nepotřebují oddělené tažné vozidlo: tyto stroje jsou však kromobýčejně složité a drahé, takže jich mohou používat pouze velké zemědělské organizace. Svou velkou hmotností vyvozují na půdu velmi vysoký tlak; je známo, že takový vysoký tlak na půdu je ve většině případů, například na těžkých půdách, nepřijatelný. Šestiřádkové stroje mají mimoto velkou délku, která ztěžuje jejich použití a pohyblivost. Sklizňový stroj tohoto druhu je únosný a kryje náklady pouze při použití na velkých polích. Většina menších zemědělských organizací a rolníků proto nepřichází pro použití takových strojů v úvahu.

U strojů na sklizeň cukrovky jsou hmatače a ořezávače přiřazeny každé sklizňové jednotce: kotouče, kola a podobné součásti hmatače spolupracují s ořezávačem a na něj navazuje pásové dopravní ústrojí, které vede odřezávaný chrást například do vozu pojíždějícího rovnoběžně se sklizňovým strojem, nebo jej odkládá do řádku. Odřezaný chrást a skrojky se například odvádějí mezi dvěma dopravními pásy, které běží ve stejném smyslu s mezerou vedle sebe a z nichž alespoň jeden je opatřen na dopravní ploše výstupky nebo unášeči, aby se zvýšil dopravní účinek.

Takové pásové dopravní ústrojí má řadu nedostatků. Jednak zvětšuje stavební délku stroje, protože nemůže překročit určitý nastavený úhel, aby dopravovaný chrást nespadal znovu dolů. Za druhé je v důsledku poměrně velkého průměru obřábce válce dopravního pásu místo odběru dopravovaného chrástu relativně daleko od odřezávacího nože, což rovněž přispívá ke zvětšení délky dopravníku. Mimoto se chrást a skrojky pouze odvádějí ze stroje, takže

potom musí procházet oddělenou řezačkou.

Účelem vynálezu je vytvořit jednořádkový nebo několikařádkový stroj na sklizeň řepy tak, aby měl oproti známým strojům se srovnatelným výkonem velmi malou délku, menší hmotnost, nízkou pořizovací cenu a jednoduchou konstrukci.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že nad vyorávačem je umístěn nejméně jeden vodorovný čistící kartáč, za nímž je uspořádána pružná nárazná stěna a mezi čistícím kartáčem a nárazovou stěnou je uloženo příčné dopravní ústrojí očištěných bulv. Přitom čistící kartáč, vyorávač, dopravníky na ořezaný chrást, ořezávač a hmatač, tvoří sklizňovou samostatnou jednotku pro jeden řádek řepy, která je upevněna na příčně posuvném sestupném nosníku rámu. Sestupný nosník je přitom zavěšen na stavitelném hřídelíku, uloženém prostřednictvím kuličkových ložisek ve vodicím příčném nosníku upevněném na rámu. Rám stroje nese převod, spojený s vývodovým hřídelem tahače a obsahující hnací hřídele pro pohon vložených převodů přiřazených jednotlivým sklizňovým jednotkám, z nichž každá je opatřena hnacím pastorkem, propojeným s vloženým převodem prostřednictvím kloubového hřídele. Čistící kartáč má vodorovné jádro a parabolický plášť; přitom je s výhodou sklizňová jednotka opatřena za sebou uloženými čistícími kartáči, jejichž štětiny do sebe na koncích jader zasahují.

V alternativním provedení stroje podle vynálezu je za ořezávačem chrástu umístěna turbina, na kterou navazuje uzavřený kanál s horním výstupním koncem zakončeným výpustí a která je opatřena pružnými lopatkami, upevněnými na vodorovném hřídeli. Podle výhodného provedení je za ořezávačem chrástu umístěno rotující nárazecí ústrojí, jehož cepová ramena zasahují mezi kotouče hmatače. Nárazecí ústrojí může být opatřeno cepovými koly, z nichž každé sestává z výkyvných cepových ramen na společném hřídeli a zasahujících mezi kotouče hmatače.

Stroj podle vynálezu je umístěn na předním konci tahače, například na čelním rameni, takže ořezávání skrojky a chrástu, vyorávání, čištění a vynášení bulv probíhá ve směru jízdy tahačem, zatímco za tahačem se oříznuté, vyorané a očištěné bulvy ukládají s výhodou automaticky do zásobníku, který je pevně spojen s tahačem; tahač tedy zachycuje větší část hmotnosti materiálu v zásobníku. Jednotlivá pracovní ústrojí stroje zajišťují jeho malou stavební délku, nízkou hmotnost, vysoký výkon a jednoduchou konstrukci, což zase umožňuje, aby stroj byl jak výrobně, tak provozně mnohem levnější a tedy podstatně lepší než co do výkonu srovnatelné stroje. V případě několikařádkového stroje je několik sklizňových jednotek, z nichž každá sama představuje jednořádkový vyorávač, uloženo na

rámu stroje rovnoběžně vedle sebe a jejich vzájemná vzdálenost je nastavitelná podle okamžitých podmínek podle šířky řádků řepy, případně se jednotlivé jednotky mohou v míře omezené dorazy pohybovat doleva a doprava. Celý rám stroje s jednotlivými díly sklizňové jednotky se dá zdvíhat a spouštět čelním ramenem traktoru.

Vyorávač bulev v každé sklizňové jednotce sestává ze dvojice tyčových vyorávacích elementů, které jsou vytvořeny jako zahnuté, případně oválné železné tyče. Takové vyorávací nástroje nezhatňují půdu kolem bulvy a nevyvolávají tedy ulpívání půdy na vyoraných bulvách, takže ke zvednutí bulvy ze země stačí mnohem menší energie než u normálních vyorávacích nástrojů, a opotřebení vyorávacích nástrojů ve srovnání se známými nástroji je podstatně menší a jejich výrobní cena je několikanásobně nižší. Mimoto nahrazují vyorávací nástroje obvyklý prosévací rošt, který má velkou plochu a hmotnost, takže rozměry celého stroje se tím podstatně zmenší oproti známým strojům.

Vynález bude vysvětlen v souvislosti s příklady provedení znázorněnými na výkrese, kde značí obr. 1 schematický axonometrický pohled na sklizňovou jednotku A tvořící jednořádkový stroj na sklizeň řepy, obr. 2 schematický bokorys stroje na sklizeň řepy, obr. 3 půdorys stroje podle obr. 2, obr. 4 základní schéma nakládání na zásobník spojený s traktorem, obr. 5 čisticí kartáče použité ve stroji podle obr. 1 až 3, obr. 6 postup vyorávání známým zařízením v řezu, obr. 7 postup vyorávání vyorávacími tyčemi podle vynálezu, obr. 8 nárys a obr. 9 půdorys vyorávacích tyčí, obr. 10 bokorys obměněného provedení vyorávacích tyčí, obr. 11 schematický axonometrický pohled na vynášecí zařízení chrástu, obr. 12 schematický bokorys a dílčí řez zařízení podle obr. 11, obr. 13 schematický bokorys obměněného vynášecího zařízení, obr. 14 bokorys cepového kola, obr. 15 nárys vynášecího zařízení podle obr. 13, obr. 16a až 16d schematicky různé kombinace hmatače a narážecího ústrojí a obr. 17 další provedení vynášecího zařízení z obr. 13.

Tahač 1, ze kterého je znázorněn pouze předek s předním kolem 2, nese na čelním rameni 3 v místech 4 upevnění nosič 5 rámu 6 stroje na sklizeň řepy. Na předním konci rámu 6 je upevněn na hřídeli 8 kotoučový hmatač 7. Pro každý řádek řepy jsou s výhodou uspořádány čtyři hmatací kotouče, jinž je přiřazen ořezávač 9 chrástu, upevněný rovněž na rámu 6 a opatřený vodícím ústrojím 10 pro chrást. Chrást se dopravuje mezi vzestupným dopravníkem 11 a vodícím plechem 12 šikmo nahoru a vynáší se ze stroje příčným dopravníkem 13. Na obr. 1 jsou znázorněny bulvy 14 s chrástem a oříznuté bulvy 14. Vyorávač 15, upevněný na rámu 6, zdvíhá bulvu 14 z půdy, vede ji k čisticímu kartáči 16 a odtud při-

chází bulva na příčný dopravník 17, který ji odvádí ze stroje. Na konci rámu 6 přivraceném k tahači 1 je upevněna nárazná stěna 18, na kterou jsou bulvy 14 vrhány čisticím kartáčem 16 a ze které spadávají dolů na příčný dopravník 17.

Obr. 2 ukazuje bokorys a obr. 3 půdorys sklizňového stroje ve čtyřřádkovém provedení, což odpovídá v podstatě rovnoběžnému uspořádání čtyř jednořádkových sklizňových jednotek A podle obr. 1. U zadního konce rámu 6 stroje (obr. 2) je upevněn svislý nosník 19, na jehož horním konci je uložena na čepu 20 tlačná pružina 21 ovládaná z tahače 1 ke zdvihání a spouštění stroje. Na předním konci rámu 6, odvráceném od tahače 1, jsou po obou stranách stroje uloženy sestupné nosníky 22, které nesou nosná ramena 23 vyčnívající dopředu. Nosné rameno 23 je kloubem 24 uloženo na sestupném nosníku 22 a je předjato pružinou 25 upevněnou na rámu 6. Každé nosné rameno 23 nese na předním konci poháněný hřídel 26, na němž jsou upevněny kotouče kotoučového hmatače 27, odpovídajícího hmatači 7 podle obr. 1. Kotoučový hmatač 27 je poháněn od pojezdových kol a předbíhá je asi o 8 %. Funkce hmatače je známá a není třeba ji blíže vysvětlovat. Kotouče hmatače 27 jsou na vnějším obvodu ozubené nebo jinak vytvořené tak, aby se hodily k unášení chrástu. Na nosných ramenech 23 je uložena dopředu směřující mřížová vana 28, na jejímž předním konci je upevněn ořezávací nůž 29 známého provedení, který odděluje těsně pod kotoučovým hmatačem 27 skrojek a chrást od bulvy 14. Rám 6 stroje nese dále pro každý řádek řepy dopravní ústrojí 30, sestávající ze zdvižných pásových dopravníků 31, 32 umístěných vzájemně tak, aby jejich přívrácené větve mezi sebou zachytily a dopravovaly nahoru chrást odříznutý ořezávacím nožem 29. Přejchod od ořezávacího nože 29 k dopravníkům 31, 32 je podporován ozubeným obvodem kotoučů hmatače 27. Chrást a případně skrojky s chrástem dopravované vzhůru se shromažďují ve žlabu 33 a vynášejí do strany, například příčným dopravníkem 13 (obr. 1). Oba zdvižné dopravníky 32, 31 jsou poháněny tahačem 1 s řetězovým pohonem. Hnací kola 34, 35 dopravníku 31 jsou spolu spojena šikmým nosníkem 36 a upevněna na rámu 6. Analogicky jsou i hnací kola 37, 38 zadního dopravníku 32 spojena s rámem 6. Oba zdvižné dopravníky 31, 32 poháněné z tahače 1 běží synchronní rychlostí a zadní dopravník 32 má na vnější ploše větší počet unášečů, usnadňujících dopravu ořezaného chrástu a skrojku. Unášeče mohou být upraveny i na předním dopravníku 31.

Na sestupném nosníku 22 rámu 6 je pro každý řádek řepy upevněn vyorávač 39, takže v několikařádkovém stroji jsou vyorávače 39 vedle sebe a jsou rovnoběžné.

Protože vyorávač **39** je pro stroj podle vynálezu velice důležitý, bude ještě podrobněji popsán v souvislosti s obr. 6 až 10.

Těsně nad vyorávačem **39** je pro každý řádek řepy upevněn na rámu **6** čistící kartáč **40**, poháněný z tahače **1**, přičemž jeho osa je rovnoběžná se zemí a kolmá ke směru pohybu stroje. Jednotlivosti kartáče **40** budou rovněž blíže popsány. Jediný kartáč **40** může být nahrazen několika kartáči umístěnými za sebou, což zlepšuje čistící účinek. Při doteku oříznutých vyoraných bulev **41** a kartáče **40** dochází k intenzivnímu čištění. Kartáče **40** rotují tak velkou rychlostí, že bulvy **41** jsou vymršťovány dozadu, to znamená proti směru pohybu stroje. Přitom narážejí na náraznou stěnu **42** upevněnou na rámu **6** a sestávající například z jednotlivých tyčí, které společně tvoří závěrnou stěnu stroje. Tyče tvořící náraznou stěnu **42** jsou na horním konce pevně spojeny s rámem **6** stroje a na dolním konci volné, takže při dopadu bulev **41** pruží, což vyvolává další čištění. Bulvy **41**, které dopadnou na náraznou stěnu **42** a spadnou dolů, dopadají na příčné dopravní ústrojí **43** umístěné nízko nad zemí a sestávající z několika příčných dopravníků **44**, **45**, **46**. Mohou to být například dopravní pásy nebo bubny se šnekovými výstupky.

Všechny rotující součásti jednotlivých sklízňových jednotek A stroje jsou poháněny z předního vývodového hřídele **47**, který je spojen s převodem **48** na rámu **6** stroje. Z převodu **48** vychází hnací hřídel **49** a **50** pohánějící vložené převody **51**, **51'**, **51''** (obr. 3), které jsou propojeny spolu s převodem **48** přes kloubové hřídele **52**, **52'**, **52''**. Od vložených převodů **51**, **51'**, **51''** vycházejí ve směru jízdy kloubové hřídele **53** spojené s dalším vloženým převodem **54**, jehož výstupní hřídel **55** je spojen s hnacím pastorkem **56** pohánějícím řetěz **57**, který je opatřen neznázorněným řetězovým kolem pro pohon rotujících dílů příslušné sklízňové jednotky A. Kloubové hřídele **53** umožňují do jisté míry pohyb jednotlivých sklízňových jednotek A napříč ke směru jízdy doprava a doleva. Jednotlivé sklízňové jednotky A jsou k umožnění tohoto bočního pohybu volně zavěšeny nosným ramenem **23** na sestupném nosníku **22**, který je upevněn na stavitelném hřídelíku **63**. Hřídelík **63** má na koncích kuličková ložiska **60**, **61**, která mohou pojíždět ve vodicím příčném nosníku **62**, upevněném na rámu **6**. K omezení stranového pohybu kuličkových ložisek **60**, **61** jsou ve vodicím nosníku **62** uspořádány neznázorněné dorazy, které jsou účelně stavitelné a vymezují stranový pohyb jednotlivých sklízňových jednotek A, takže například celý stroj na sklizeň řepy lze nastavit na různé vzdálenosti řádků mezi 400 a 500 milimetry.

Obr. 4 ukazuje provedení stroje podle vynálezu, kde se vyorané bulvy uskládají v zásobníku **70** za tahačem **1**. Zařízení je zná-

zorně pouze schematicky. Tahač **1** nese na předním konci stroj na sklizeň řepy podle obr. 1 až 3. Řádky zakreslené před strojem se vyorávají z půdy, vyorané bulvy se dopravují do strany ve směru šipky **64** a dopadají na postranní dopravní pás **65** osazený unášeči **66** a pevně spojený na předním konci **67** se strojem a ve středu **68** s tahačem **1**. Zadní konec dopravního pásu **65** spolupracuje s dopravníkem **69**, který odnáší bulvy přicházející z postranního dopravního pásu **65** do zásobníku **70**. Zásobník **70** je v místě **71** pevně spojen s tahačem **1** a má s výhodou drapákové dno, které odvádí bulvy ze zásobníku **70** na překládací dopravník **72** pro další zpracování.

Obr. 5 ukazuje čistící kartáč **40**, který má osově souměrný, v podélném řezu parabolický plášť **73** vzniklý tak, že jednotlivé štětiny **74** mají od vnějších okrajů směrem ke středu menší délku. Štětiny **74** jsou vyrobeny s jádrem **75** kartáče **40** buď jako jeden díl, když je kartáč **40** tvořen odlitkem z plastické hmoty, nebo jsou v jádru **75** upevněny, například přilepeny nebo do něj zasunuty, přičemž v jádru **75** kartáče **40** jsou prohlubně **77** k upevnění štětín **74** nebo štětínových smyček **78**. Štětiny **74** mohou mít zesílený konec **76**, který může být například vyplněn částicemi železa, nebo mohou mít železné hroty. Vytvoření štětín **74** není samozřejmě omezeno na toto provedení. Podle obr. 5 je kartáč **40** doplněn druhým kartáčem **79** umístěným tak, že oba kartáče leží ve směru jízdy za sebou a zasahují do sebe. Tím se značně usnadní doprava a vedení bulev od jednoho kartáče ke druhému a zlepší se čistící účinek. Tvar pláště kartáčů **40**, **79** způsobuje to, že bulvy se při otáčení kartáčů automaticky centrují na jejich střed, což má obzvláště dobrý čistící a dopravní účinek.

Na obr. 6 a 10 je znázorněno provedení vyorávače. Bulva **101** (obr. 6, 7) je v půdě **102** a má oříznutou horní plochu **103**, která je přibližně rovnoběžná s povrchem **104** půdy. Na obr. 6 jsou znázorněny radlice **105**, **106** známého vyorávacího agregátu, které tvoří masivní strany kanálu, v němž je zachycena bulva **101** se zemí, která ji obklopuje. Jak je schematicky naznačeno, zužují se radlice **105**, **106** do roviny výkresu a na výstupním konci mají přibližně dvojnásobnou výšku než na předním konci, takže země ležící mezi vnitřními plochami radlic **105**, **106** a obvodem bulvy **101** se při relativním pohybu mezi řepou a radlicemi **105**, **106** silně stlačuje, a když bulva **101** opouští prostor mezi radlicemi **105**, **106**, ulpívá na ní nestejněměrná vrstva značně stlačené půdy, která se nedá odstranit čistícími zařízeními stroje. Na rozdíl od tohoto provedení ukazuje obr. 7, jak vyorávací tyče **108**, **109** přicházejí nejprve do styku s dolním koncem bulvy **101**, která je při pohybu vyorávacích tyčí **108**, **109** skloněných dozadu

nahoru postupně zdvihá a je vytahována nuceně z půdy. Přitom nedochází vůbec nebo jenom nepatrně ke stlačení půdy, protože půda obklopující bulvu **101** se může vyhybat směrem do stran, což v případě radlic není možné. Nepatrné množství půdy, které zůstane podle obr. 7 na bulvě **101**, lze snadno odstranit běžným čistícím zařízením spojeným s vyorávačem, takže ze stroje vycházejí poměrně čisté bulvy **101** s nepatrným množstvím půdy.

Vyorávací tyče **108**, **109** jsou spojeny s držáky **110**, **111**, které jsou upevněny spojkami **112** a šroubovými spoji **113** s rámem stroje. Držáky **110**, **111** jsou opatřeny upínacími elementy **114**, **115** pro vyorávací tyče **108**, **109**, které přecházejí za upevňovacími nástavci **116**, **117** v sestupný úsek **118**, **120** a následující vzestupný úsek **119**, **121**. Vyorávací tyče **108**, **109** jsou zahnuty tak, že sestupné úseky **118**, **120** svírají s vodorovnou rovinou úhel α , probíhají šikmo dolů k sobě a se svislou rovinou svírají úhel β , zatímco na ně navazující vzestupné úseky **119**, **121** jsou obráceny dozadu a svírají s vodorovnou rovinou úhel γ . Vzestupné úseky **119**, **121** mohou být vzájemně rovnoběžné, mohou se však i rozbíhat i sbíhat. Místo přímkového průběhu mohou být vzestupné úseky **119**, **121** zvlněné nebo jinak zakřivené, přičemž například jejich zadní volný konec může být vodorovný. Zadní konce vzestupných úseků **119**, **121** mohou být volné, to znamená vzájemně nespojené, nebo mohou být spolu mechanicky spojeny, což sice zvyšuje tuhost vyorávacích tyčí **108**, **109**, ale zhoršuje přechod bulvy **101** do čistícího zařízení. Volba úhlů závisí v podstatě na povaze půdy a na vyorávaném produktu, přičemž tyto úhly nejsou normálně nastavitelné, takže pro různé úhly je třeba použít různých vyorávacích tyčí **108**, **109**. Vynález však není omezen na toto provedení: naopak mohou být v rámci vynálezu vyorávací tyče **108**, **109** úhlově nastavitelné. Průřez vyorávacích tyčí **108**, **109** může být kruhový, oválný, půlkruhový s nabíhající špičkou, čtvercový nebo obdélníkový. Ukázalo se, že je účelné upravit na dolním konci vyorávacích tyčí **108**, **109** ořezávací nástavce **122** k odříznutí zbytku kořínků. V rámci vynálezu mohou být takové ořezávací nástavce po celé délce vyorávacích tyčí **108**, **109**. Rovněž je účelné vyztužit vyorávací tyče **108**, **109** výztuhami **123**, **124**. K vedení bulvy **101** je rovněž vhodné upevnit na vyorávacích tyčích **108**, **109** a/nebo na držácích **110**, **111** vodicí tyče **125**, **126** přibližně rovnoběžně se vzestupnými úseky **119**, **121**, takže bulvy **101** jsou drženy ve vodicím žlábků tvořeném vzestupnými úseky **119**, **121** a nevypadávají z něj.

Ve vynášecím zařízení na chrást podle obr. 11 a 12 sestává hmatač **201** z několika kotoučů **202**, které jsou uloženy na společné ose vzájemně rovnoběžně a k nimž je přiřazen ořezávací nůž **203**; za ním přechá-

zí vodicí plech **204** ve žlab **205**, v němž je uložena skříň **206** s radiální turbínou **207**, jejíž rotující hřídel **208** nese radiální lopatky **209**. Jejich rovina protíná podélnou osu hřídele **208**. Radiální lopatky **209** jsou alespoň na části své délky pružné a poddajné, což zajišťuje spolehlivou dopravu chrástu, a jsou z pryže, plastické hmoty a podobného materiálu, vyztuženého například tkaninou. Dopravní účinek lze zlepšit nezázorným dopravním dmychadlem. Uzávěřená skříň **206** přechází v kanál **210**, který je omezen zadní stěnou **211**, přední stěnou **212** a bočními stěnami **213**, **214** a je na horním konci **215** otevřený a zahnutý. Z výpusti **216** kanálu **210** dopadá rozřezaný chrást na příčný dopravník **217**. Skříň **206** turbíny **207** má vstupní otvor **218** a výstupní otvor **219**.

Na obr. 13 jsou v půdě **220** zakresleny bulvy **221** s chrástem **222** těsně před záběrem kotoučů **202** kotoučového hmatače **201**. Odříznutá bulva **223** je znázorněna v okamžiku, kdy ořezávací nůž **203** pod hmatačem **201** odřízl skrojek s chrástem. Kotouče **202** hmatače **201** mají na obvodu zuby **224** (obr. 11), které podporují vynášení chrástu **222**. Smysl otáčení kotoučů **202** je označen šipkou **225**, přičemž turbína **207** rotuje ve stejném smyslu.

V provedení podle obr. 13 a 14 působí na odříznutý chrást **222** nárazecí ústrojí **226**, které chrást rozřezává, dopravuje jej kanálem **210** nahoru a vynáší výpusti **216**. Kotoučový hmatač **201** je uložen výškově pohyblivě na kyvných nosnících **227**, upevněných výkyvně na rámu stroje a nesoucích sloupky **228**, v nichž je uložen hřídel **229** nárazecího ústrojí **226**. Nárazecí ústrojí **226** sestává z několika vzájemně rovnoběžných cepových kol **230** uložených na hřídeli **229** a nesoucích výkyvně na čepech **232** cepová ramena **231**. Cepová ramena **231**, například v počtu čtyř, uložená ve stejných vzdálenostech, mají tvar prstů, pruhů a podobně, a mají na vnějším obvodu řezné ostří **233**, které může být buď vytvarováno přímo na vnějším konci každého cepového ramene **231** nebo na něm může být vyměnitelně upevněno. Vzájemná vzdálenost cepových kol **230** s cepovými rameny **231** odpovídá rozteči kotoučů **202** hmatače **201**, přičemž cepová kola **230** jsou oproti kotoučům **202** přesazena o polovinu rozteče, takže cepová ramena **231** přicházejí při rotaci cepových kol **230** mezi kotouče **202** hmatače **201** (obr. 15). Cepová ramena **231** mohou být podle obměněného provedení uložena přímo na hřídeli **229**, a to pevně nebo kloubově. Sloupky **228** jsou na kyvném nosníku **227** upevněny například v podélném směru nastavitelně, aby bylo možno cepová kola **230** přizpůsobit rozteči hmatače **201**. Kyvné nosníky **227**, které nesou hmatač **201** a nárazecí ústrojí **226**, jsou upevněny kloubem **235** na rámu **234**, takže hmatač **201** může vyko-

návat výškový pohyb nezbytný při sledování výšky bulev. Společně s kotoučovým hmatačem 201 se pohybuje v provedení podle obr. 13 výškově i narážecí ústrojí 226. Uspořádání však může být i takové, že narážecí ústrojí 226 je upevněno přímo na rámu 234 a nevykonává výškový pohyb společně s kotoučovým hmatačem 201.

Na obr. 16 je schematicky znázorněno několik vzájemných poloh kotoučového hmatače 201 a narážecího ústrojí 226. Podle obr. 16c mohou osy hmatače 201 a naráže-

cího ústrojí 226 splývat, nebo podle obr. 16b mohou být umístěny svisle nad sebou, což značně zmenšuje rozměry jejich kombinace.

Podle obr. 17 je několik narážecích ústrojí 226, 226', 226'' umístěno v kanále 210 za sebou a ve vzájemném záběru. Při takovém uspořádání může být rychlost otáčení jednotlivých cepových ústrojí 226, 226', 226'' poměrně malá a může odpovídat například rychlosti otáčení kotoučového hmatače 201, takže chrást je dopravován jednotlivými narážecími ústrojími postupně.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Stroj na sklizeň řepy, opatřený ořezávačem chrástu s kotoučovým hmatačem, od něhož jsou skrojky odváděny poháněným zdvižným dopravníkem a příčným dopravníkem, a vyorávačem, který je umístěn za ořezávačem a přivádí vyorané bulvy do čistícího ústrojí, odkud se očištěné bulvy odvádějí dopravníkem ze stroje, vyznačený tím, že nad vyorávačem (15, 39) je umístěn nejméně jeden vodorovný čistící kartáč (16, 40), za nímž je uspořádána pružná nárazná stěna (18, 42) a mezi čistícím kartáčem (16, 40) a náraznou stěnou (18, 42) je uloženo příčné dopravní ústrojí (17, 43) očištěných bulev.

2. Stroj podle bodu 1, vyznačený tím, že čistící kartáč (16, 40), vyorávač (15, 39), dopravníky (11, 13, 31, 32) na ořezaný chrást, ořezávač (9, 29) a hmatač (7, 27), tvořící sklizňovou jednotku (A) pro jeden řádek řepy, jsou upevněny na příčné posuvném sestupném nosníku (22) rámu (6).

3. Stroj podle bodu 2, vyznačený tím, že každý sestupný nosník (22) je zavěšen na stavitelném hřídelku (63), uloženém prostřednictvím kuličkových ložisek (60, 61) ve vodicím příčném nosníku (62) upevněném na rámu (6).

4. Stroj podle bodů 2 a 3, vyznačený tím, že rám (6) stroje nese převod (48), spojený s vývodovým hřídelem (47) tahače (1) a obsahující hnací hřídele (49, 50) pro pohon vložených převodů (51, 51', 51'') přirazených jednotlivým sklizňovým jednotkám (A), z nichž každá je opatřena hnacím pastorkem (56), propojeným s vloženým pře-

vodem (51, 51', 51'') prostřednictvím kloubového hřídele (53).

5. Stroj podle bodů 1 až 4, vyznačený tím, že čistící kartáč (16, 40) má vodorovné jádro (75, 75') a parabolický plášť (73).

6. Stroj podle bodu 5, vyznačený tím, že sklizňová jednotka (A) je opatřena za sebou uloženými čistícími kartáči (40, 79), jejichž štětiny (74) do sebe na koncích jader (75, 75') zasahují.

7. Stroj podle bodu 2, vyznačený tím, že za ořezávačem (203) chrástu je umístěna turbína (207), na kterou navazuje uzavřený kanál (210) s horním výstupním koncem (215) zakončeným výpustí (216).

8. Stroj podle bodu 7, vyznačený tím, že turbína (207) je opatřena pružnými lopatkami (209), upevněnými na vodorovném hřídeli (208).

9. Stroj podle bodu 7, vyznačený tím, že turbína (207) má v turbínové skříni (206) vstupní otvor (218) přivracený k ořezávači (203) a výstupní otvor (219) ústící do uzavřeného kanálu (210).

10. Stroj podle bodu 2, vyznačený tím, že za ořezávačem (203) chrástu je umístěno rotující narážecí ústrojí (226), jehož cepová ramena (231) zasahují mezi kotouče (202) hmatače (201).

11. Stroj podle bodu 10, vyznačený tím, že narážecí ústrojí (226) je opatřeno cepovými koly (230), z nichž každé sestává z výkyvných cepových ramen (231) na společném hřídeli (229) a zasahujících mezi kotouče (202) hmatače (201).

