



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

200 589

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 15 12 75

(21) PV 8516 - 75

(51) Int. Cl. <sup>3</sup> A 01 D 45/00

(40) Zveřejnené 31 01 80

(45) Vydané 30 04 83

(75)

Autor vynálezu ARADSKÝ MATEJ, ing., KOMÁRNO

(54)

Zbierač zeleninovej papriky

1

Vynález sa týka zbierača zeleninovej papriky pre mechanizovaný jednorázový zber.

Mechanizovaný zber zeleninovej papriky napriek intenzívnemu výskumu zatiaľ nie je do-  
riešený, lebo sa tu postrádal vhodný princíp zberu plodov. Preto doteraz vyrobené zbierače  
sú len vo vývoji a sú založené na princípoch, ktoré málo zohľadňujú fyzikálno-mechanické a  
morfológické vlastnosti rastlín ako i plodov. Tým sa plody pri zbere značne poškodzujú a  
pre skladovanie sa stávajú nevhodné. Plody preto možno použiť pri rýchlom spracovaní, ako  
konzervárenskú surovinu. Tieto zbierače sú založené v podstate na troch základných princí-  
poch a to na vyčesávaní plodov spomedzi rastlín za pomoci pružných prstov, odrezávaní ce-  
lých rastlín a na ich vytrhávaní z pôdy za pomoci trhacích valcov. U posledných dvoch prin-  
cípov oddelovanie plodov od rastliny sa robí dodatočne na trhacom mechanizme, ku ktorému  
sa celé rastliny dopravujú sústavou dopravníkov. Väčšinou sa tu použili dopravníky šnekové  
a pásové. Z uvedených princípov je najznámejší zber plodov s vyčesávaním, uspokojuivejšími  
výsledkami len pri zbere koreninovej papriky.

Zbierače zeleninovej papriky, založené a vyvíjané na spomenutých princípoch sú zatiaľ  
nedostupné a podávajú nízke výkony. Pritom ich použiteľnosť je značne obmedzená a viazaná  
na špeciálne odrody, vytvárané výlučne pre tento spôsob mechanizovaného zberu. Takýto od-

rôd je zatiaľ nedostatok, a tie, ktoré sú už vyšľachtené, sa dajú použiť len v určitých typických agroekologických podmienkach. Odrody bežne používané pri ručnom zbere tu takmer nevyhovujú. Z týchto odrôd v ojedinelých prípadoch do úvahy by mohli prísť len tie, ktoré pri jednotnom dozrievaní a sústredenej násade plodov, nenasadzujú plody nízko pri zemi. Takýto odrôd je však zatiaľ málo a sú tiež viazané na typické agroekologické podmienky.

Zo spomenutého riešenia mechanizovaného zberu u zeleninovej papriky je ešte stále vážnym a naliehavým problémom a to o to viac, že zbery plodov sa tu robia zatiaľ len ručne, teda bez patričnej mechanizácie.

Horeuvedené nedostatky v porovnaní s doterajším vývojom môžu byť úspešne riešené zberačom zeleninovej papriky podľa vynálezu. Zber plodov je tu založený na takom princípe, že sa plne zohľadňuje a využíva jedna zo základných morfológických vlastností tejto rastliny, t.j. jej sympodiálne vetvenie. Táto vlastnosť umožňuje, vetvy rastliny z dvoch strán smerom na jej hlavnú os, voľne zovrieť - stlačiť do užšej medzery, ako je šírka zberaných plodov u prevažnej väčšiny odrôd zeleninovej papriky, používaných vo výrobe. V danom prípade ide o odrody s guľatým, kvadratickým až kužeľovitým tvarom plodov. Uprednostňujú sa tu pritom tie odrody, ktoré majú slabší habitus, slabšie vetvenie a dostatočne pevnú, nepoliehavú os, so sústredenou násadou plodov, ktoré na rastline sú uložené v poloprevislej až v previslej polohe pri ľahkej trhatelnosti. Odrody so silne rozloženým, alebo rozkladitým vetvením, resp. odrody s malými, drobnými a pretiahlymi úzkymi plodmi tu nevyhovujú. Platí tu podmienka, aby vetvy rastlín do spomínanej medzery, pri ich postupnom stláčaní zo spodu po ich dĺžke smerom hore, sa dostávali posväťne a bez lámania vetiev. Na základe týchto poznatkov podstata zberača podľa vynálezu spočíva v takom riešení zberu plodov zeleninovej papriky, kde zber sa robí pomocou dvoch zberacích hriadel'ov o malom priemere, ktoré sa pri nízkych otáčkach otáčajú od seba a k povrchu pôdy sú naklonené do smeru jazdy pod 20°-ým uhlom. Medzi týmito hriadel'mi je medzera, cez ktorú rastliny pri postupnom stláčaní vetiev zo spodu smerom hore ľahko prechádzajú, avšak plody pomedzi zberacie hriadele neprejdú, pretože nastavená medzera je tu o niečo užšia ako je minimálna šírka plodov. Tým dochádza k tomu, že plody otáčajúcimi sa hriadel'mi, ktoré sa zakliňujú z dvoch strán v blízkosti hlavnej osi rastlín a sú postupne nadvíhované, vychyľované a tak postupne odtrhávané. Teda podstata zberu tu spočíva v postupnom stláčaní vetiev do medzery medzi dva zakliňajúce sa zberacie hriadele a v odtrhávaní plodov, ktoré nad nimi visia. Pri nadvíhovaní, vychyľovaní a trhaní plodov dopomáhajú oceľové pružné perá umiestnené na povrchu zberacích hriadel'ov, ktoré sú usporiadané voľne - plávajúce do prerušovanej závitnice s vysokým stúpaním. Závitnica na jednom hriadel'i je orientovaná do prava a na druhom do ľava a voči sebe sú nastavené tak, aby sa pri rotácii vzájomne nestretávali. Pri tomto usporiadaní, rastliny v riadku samočinne navádzané majú voľný priechod medzi hriadel'mi, pričom odtrhnuté plody týmito perami sú striedavo vychyľované po odtrhnutí na bočne uložené dopravníky, odkiaľ sa sústavou dopravníkov dopravujú na vlečku. Samočinné navádzanie rastlín medzi zberacie hriadele je riešené kopírovacím zariadením, pri zaistení potrebných horizontálnych a vertikálnych výchyl-

liek, ktoré značne podmieňujú voľný priechod rastlín naraz, medzi zberacími hriadelmi. Pri tomto zberači sa počíta so zberom troch riadkov naraz, teda zberač je trojriadkový a ťahaný traktorom v závese. Výhoda zberača podľa vynálezu spočíva v tom, že zber plodov dvomi rotujúcimi hriadelmi pri nízkych je možno robiť bez väčšieho poškodenia rastlín a to bez toho, aby sa rastliny z pôdy mohli vytrhnúť tak, ako je to pri zbere s očesávaním. Okrem toho je tu možnosť robiť zmeny aj u takých odrôd, ktoré nižšie nasadzujú plody, prípadne tvar plodov majú kužeľovitý, nakoľko rotujúce hriadele i takéto plody vyzdvihujú. Rotáciou hriadelov a ich postupným zaklíňovaním sa dosahuje i to, že trenie a priamy tlak na zberané plody sa podstatne znižuje a v dôsledku toho sa plody nepoškodzujú, avšak pri tom sa ľahko odtrhávajú. V tomto smere je zvlášť výhodné i to, že plody sú odtrhávané nie naraz, ale postupne, čím pri zbere nedochádza k sústredným silám na rastlinu. Je to nutné z toho dôvodu, že podľa zistených meraní u prevažnej väčšiny odrôd potrebná sila na vytrhnutie rastliny je v medziach od 10 do 32 kp. Pritom sila potrebná na odtrhnutie jedného plodu bez vychýlenia u odrôd s prevíslými a poloprevíslými plodmi ťahom na stopke, je od 2 do 4 kp a len v ojedinelých prípadoch viac do 8 kp. Týka sa to odrôd prevažne len so stojatými plodmi na rastline. Pri zbere podľa vynálezu sila potrebná na odtrhnutie plodu by však mala byť podstatne nižšia. V porovnaní s doterajším vývojom je tu vytvorený aj predpoklad, že okrem novovytvorených odrôd pre mechanizovaný zber, sa dajú použiť aj odrody používané pri ručnom zbere. Z ďalších výhod je i to, že zberacie hriadele sa môžu ľahko vymieňať a tieto menšími úpravami prispôsobiť aj pre zber koreňovej papriky. Mimo toho samočinné navádzanie rastlín medzi zberacie hriadele dáva možnosť robiť zbery na viacerých riadkoch naraz, čo doterajšie princípy používané pri vývoji zberačov, neumožňovali. Meravo uložené zberacie jednotky okrem toho, že sú namáhané, nedokážu sa prispôsobiť zmeneným polohám rastlín v riadku a preto ich treba navádzať ručne. V danom prípade tým, že zberač je trojriadkový, v porovnaní s doterajším vývojom, budú podstatne vyššie aj jeho výkony a to pri minimálnom nároku na živú pracovnú silu, ktorá sa tu obmedzuje len na vodiča traktora. Okrem toho tým, že pri tomto princípe zberu sú zohľadnené aj fyzikálno-mechanické a morfológické vlastnosti rastlín, splňujú sa základné podmienky úspešného riešenia mechanizovaného zberu, ktoré doterajšie princípy zberov pri vývoji zberačov postrádali.

Na pripojených výkresoch je znázornený predmet vynálezu, kde na obr. 1 znázorňuje základný princíp zberača z bočného pohľadu, na obr. 2 je nakreslený pôdorys tohoto zberača, obr. 3 znázorňuje z bočného pohľadu najdôležitejšie funkčné detaily zberača, na obr. 4 z bočného pohľadu je znázornené zaklíňovanie zberacích hriadelov pri zbere, na obr. 5 zľava je znázornená rastlina so sympodiálnym vetvením a u ďalších rastlín smerom doprava sú znázornené prierezy zberacích hriadelov pri rôznych polohách voči rastline, kde sa súčasne znázorňuje aj stláčanie vetiev a trhanie plodov a na obr. 6 je nakreslená dvojica zberacích hriadelov, na ktorých je znázornený spôsob usporiadania pružných oceľových pier do závitnice, ako aj ich vzájomné postavenie voči sebe na jednotlivých hriadeloch.

Hlavné časti zberača podľa vynálezu sú zberacie jednotky a sústavy dopravníkov v ráme 1, ktorý je opatrený v zadnej časti kolesami 2, 3, vpredu podperným kolieskom 4 a tiahlom 5, uchyteným zadným čapom tiahla 58 o rám 1 a opatreným nastavovacím čapom 59. Zberač má tri zberacie jednotky, kde každá z nich sa skladá z dvoch zberacích hriadeľov 6, 7, na ktorých povrohu sú listové pružiny 8 usporiadané do tvaru prerušovanej závitnice. Zberacie hriadele 6, 7 sú z jednej strany uchytené v nosnej vystužovacej hlavici 9, na ktorú sú pripevnené dve nosné vystužovacie ramená 10, na ktorých koncoch sú z druhej strany uchytené klínové plazy 11, 12 z druhej strany zberacie hriadele 6, 7 a hmatadlá 13, 14.

Nosná vystužovacia hlavica 9 je výkyvne uložená na nosnej osi 19, ktorá je uchytená čapmi nosnej osi 22, 23 na výkyvných kopírovacích ramenách 17, 18, pričom tieto sú pripevnené na rám 1 čapmi výkyvných kopírovacích ramien 20, 21.

Na vystužovaciu hlavicu 9 je pevne uchytené nastavovacie rameno 15, na konci opatrené pázdrom nastavovacieho ramena 16, ktoré sa schvaľuje pri horizontálnom kopírovaní po vychýlenej osi 31 nastavovanej páky 30. Otáčanie zberacích hriadeľov 6, 7 je zabezpečené od redukčného súkolia zberacích hriadeľov 29, cez hnaciu remenicu zberacích hriadeľov 28 na remenicu zberacieho hriadeľa 25 a ozubené súkolie zberacích hriadeľov 24. Súčasťou náhonu sú tiež usmerňovacie koliesko 26 a napínacie zariadenie remenice 27. Sústava dopravníkov pre zberacie jednotky pozostáva z dvoch vonkajších medziriadkových dopravných dosiek 32, dvoch vnútorných dopravných dosiek 33, uložených na podperných osiach 46 a otočne uchytených na čapoch 47.

Zberaná plodina po dopravných doskách 32, 33 je posúvaná reťazovými dopravníkmi 34 s posuvnými lopatkami 35, ktorých hnacie ozubené kolieska 43 sú uchytené na ráme 1.

Reťazové dopravníky sú opatrené napínacím zariadením 41 a nastavovacím ramienkom 42. Na dopravné dosky 32, 33 nadväzujú dva vonkajšie medziriadkové pásové dopravníky 36, dva vnútorné medziriadkové pásové dopravníky 37, nesené nosnými ramenami 44 otočne uloženými v zadných čapoch 48 a ovládanými do pracovnej a dopravnej polohy nadvíhovacou pákou 45, vynášacie dopravníky 38, priečny zberný dopravník 39 a bočný vynášací dopravník 40. Točivý moment na pohon pracovných orgánov a dopravníkov je vyvedený od vývodového hriadeľa ťažného prostriedku cez náhonovú hriadeľ 49, na konci ktorej sú uchytené remenice 50, od ktorých sa točivý moment prenáša klínovými remeňami na redukčné remenice 51, uchytené na tom istom hriadeľi ako hnacie ozubené koliesko 52 priečneho zberného dopravníka 39, odkiaľ reťazou je cez hnané ozubené koliesko 53 poháňaný hriadeľ 54 priečneho zberného dopravníka 39. Na druhom konci hriadeľa 54 je prevodové súkolie 56, odkiaľ je točivý moment vedený do prevodovej skrine 57, od ktorej je riešený pohon zberacích hriadeľov a dopravníkov. Pohon bočného vynášacieho dopravníka 40 je zabezpečený od hriadeľa 54 reťazou z hnacieho ozubeného kolieska 55.

Pred započatím práce stroja je potrebné spustiť zberacie hriadele 6, 7 uchytené v nosnej vystužovacej hlavici 9 do pracovnej polohy nastavovacou pákou 30, ktorej vychýlená os 31 slúži tiež k nastaveniu najnižšej polohy zberacích hriadeľov 6, 7, medziriadkové pásové dopravníky 36, 37 nesené nosnými ramenami 44, reťazové dopravníky 34 a dopravné dosky 32, 33.

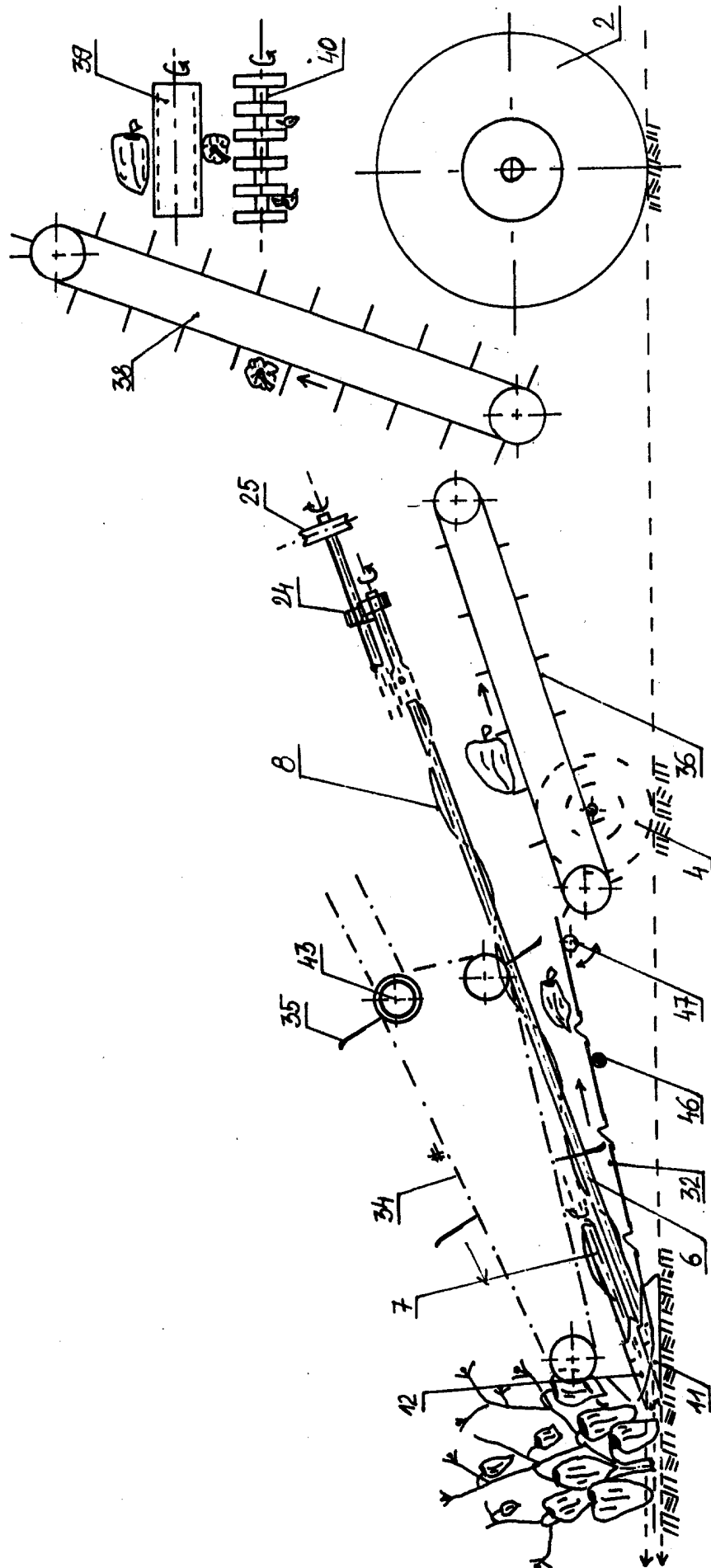
nadvihovacou pákou 45.

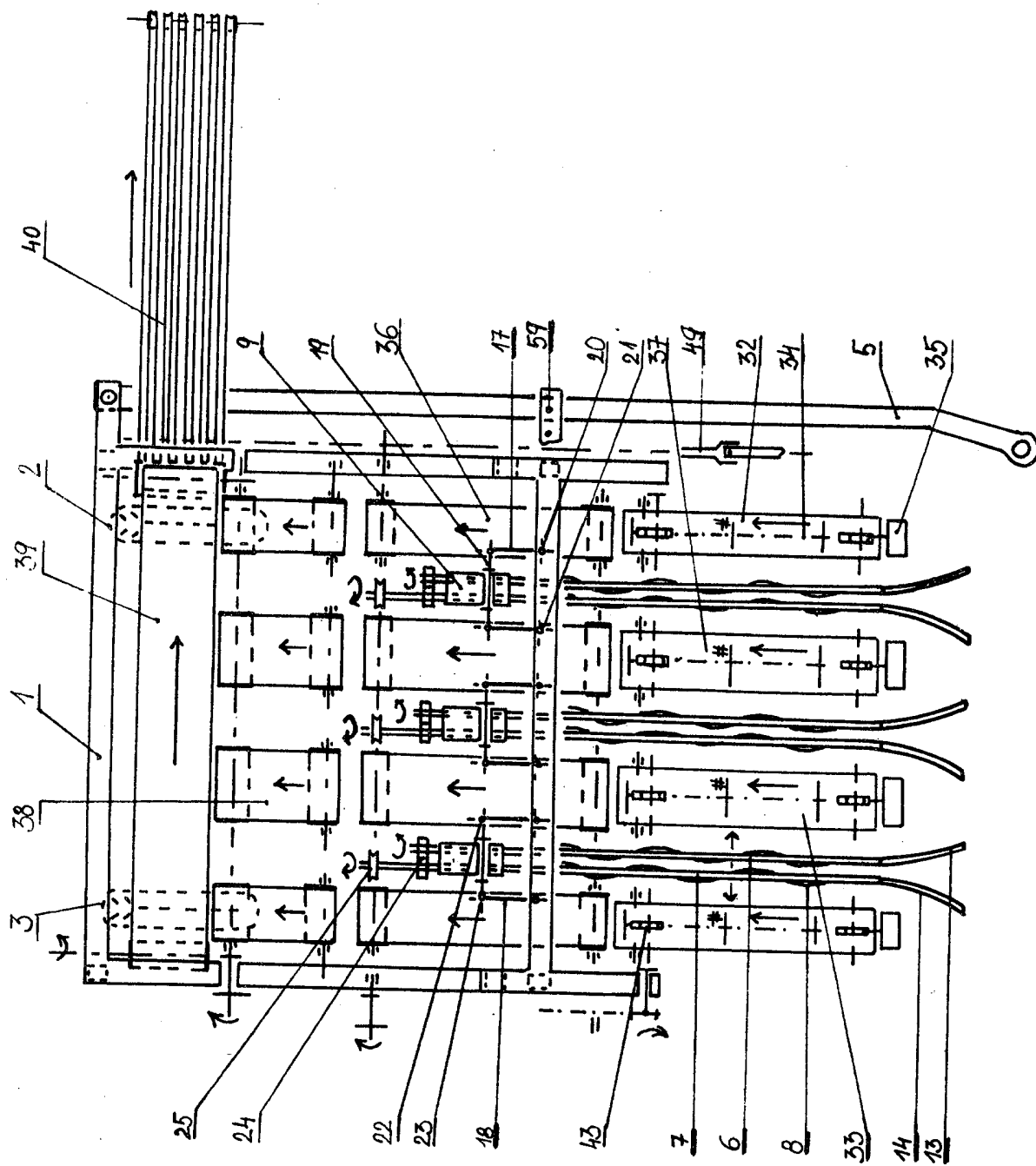
Potom sa nastavovacím ramienkom 42 zriadi medzera medzi posuvnými lopatkami 35, reťazových dopravníkov 34 a dopravnými doskami 32, 33 tak, aby bola po celej dĺžke rovnaká a umožňovala posun zberanej plodiny po dopravných doskách 32, 33. Pri zbere klinové plazy 11, 12 kopírujú terén vo vertikálnom smere, čo umožňuje výkyvné uchytenie vystužovacej hlavice 9 na nosnej osi 19. Potrebné horizontálne výchylky zberacích jednotiek zabezpečujúce vyhľadanie polohy rastlín v riadku hmatadlami 13, 14, umožňujú výkyvné kopírovacie ramená 17, 18. Po navedení stroja na riadky, zapnutí pohonu zberacích hriadeľov 6, 7, ktoré sú naklonené k povrchu pôdy v smere jazdy pod uhlom  $20^\circ$  a uvedením zberača do pohybu, dochádza k samotnému zberu tak, že nesúhlasne otáčané zberacie hriadele 6, 7 sa zakliňujú po vetvy rastlín, ktoré sú postupne stláčané do medzery medzi nimi, cez ktoré plody neprejdú a preto otáčajúcimi sa zberacími hriadeľmi 6, 7 sú odtrhávané, pričom hodnota obvodovej rýchlosti zberacích hriadeľov 6, 7 sa musí zhodovať s pojazdovou rýchlosťou zberača. Odtrhnuté plody padajú na dopravné dosky 32, 33, po ktorých sú posúvané posuvnými lopatkami 35 reťazových dopravníkov 34 na medziriadkové pásové dopravníky 36, 37, odkiaľ spolu s ďalšími plodmi odtrhnutými z vyšších polôh sú vynášané vynášacími dopravníkmi 38 na priečny zberný dopravník 39, z ktorého padajú na bočný vynášací dopravník 40, kde prepádajú drobné mimotriedne plody a nečistoty cez nastaviteľné medzery. Bočným vynášacím dopravníkom 40 sú plody dopravované do dopravného prostriedku pohybujúceho sa vedľa zberača.

#### P R E D M E T V Y N Á L E Z U

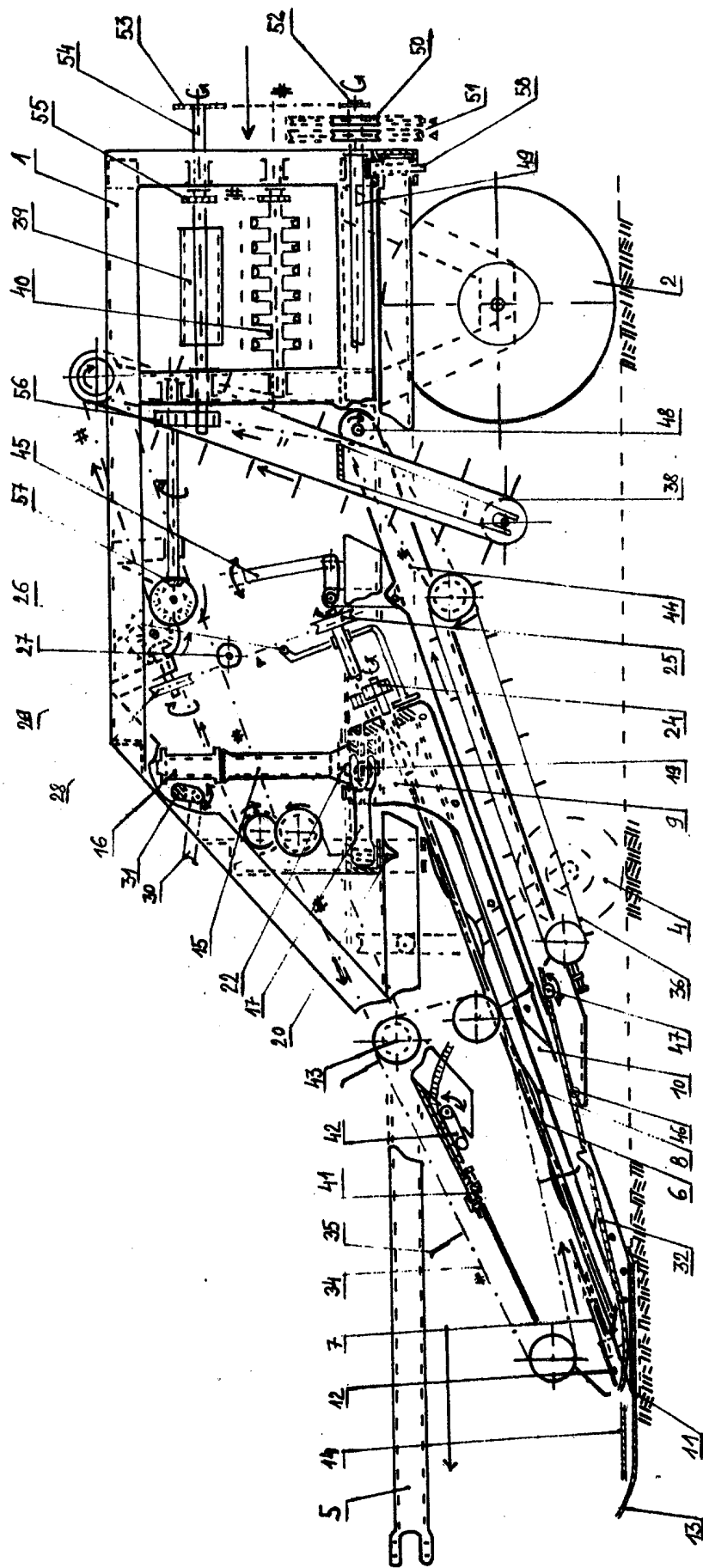
1. Zberač zeleninovej papriky pre mechanizovaný jednorázový zber, pozostávajúci z troch zberacích jednotiek s bočne umiestnenými dopravníkmi plodov v riadku, vyznačujúci sa tým, že pozostáva z dvoch rovnobežných pod  $20^\circ$  uhlom  $\alpha$  sklonených zberacích hriadeľov 6, 7, opatrených na svojom povrchu listovými pružinami 8 usporiadanými do tvaru prerušovanej závitnice, pritom dolné konce zberacích hriadeľov 6, 7 sú zakončené klínovými plazmi 11, 12 s predsunutými hmatadlami 13, 14.
2. Zberač zeleninovej papriky podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že horné konce zberacích hriadeľov 6, 7 sú uložené vo vystužovacej hlavici 9 nosnej osi 19, na ktoré je uchytené nastavovacie rameno 15, pričom vystužovacia hlavica 9 je opatrená kopírovacími ramenami 17, 18 pre stranové nastavovanie hmatadiel 13, 14 dolných koncov zberacích hriadeľov 6, 7.

OBR. 1



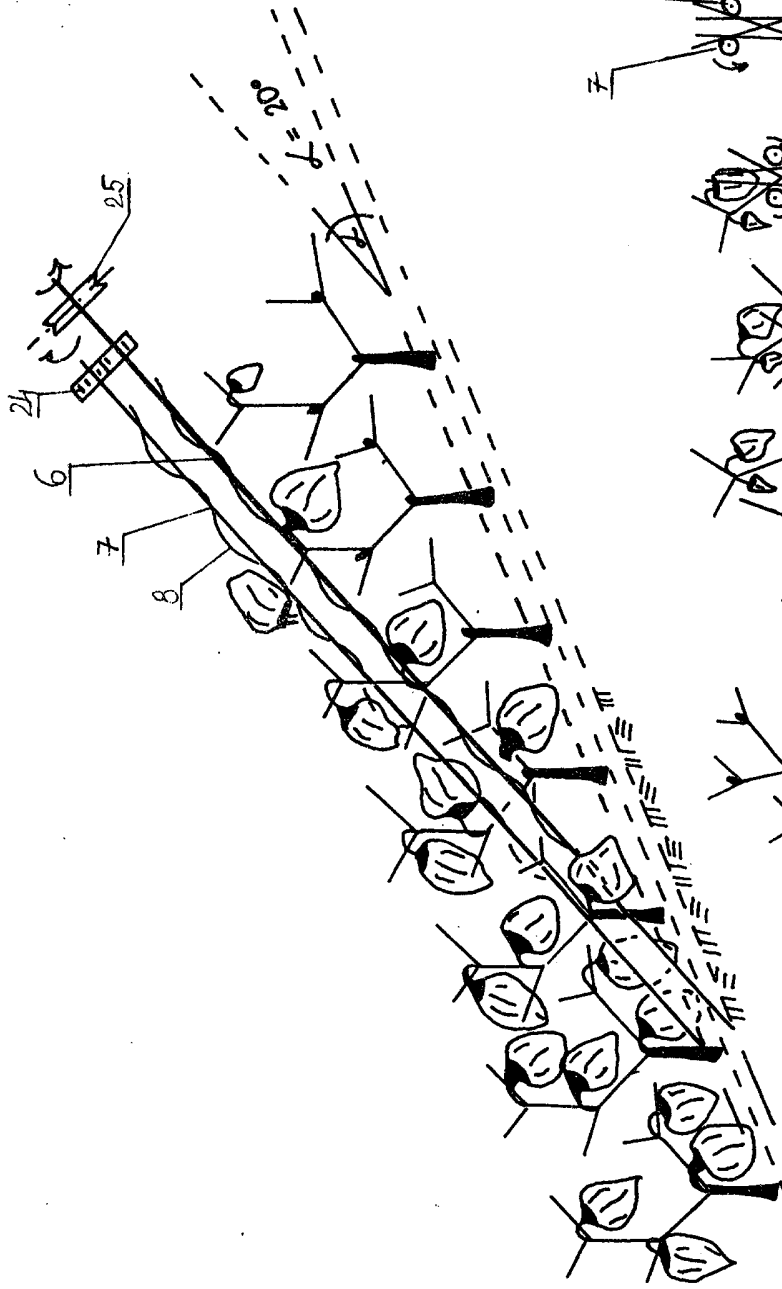


OBR. 3

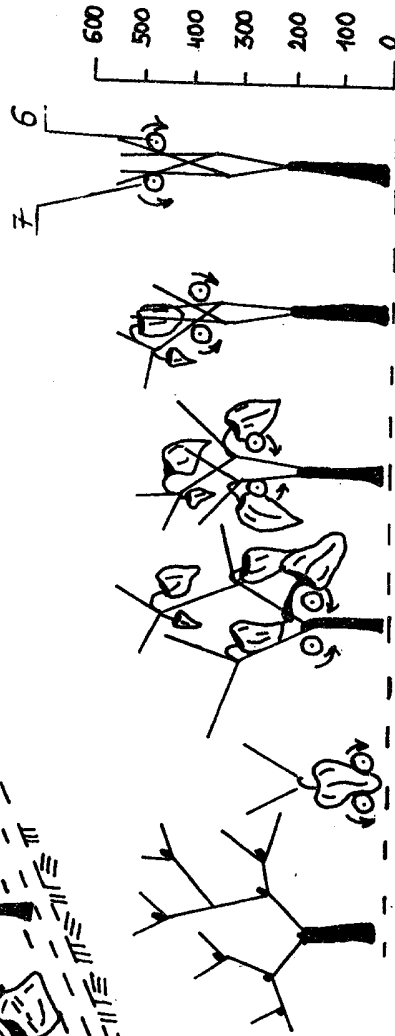




OBR. 4



OBR. 5



OBR. 6

