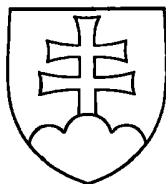


SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) SK



ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

ZVEREJNENÁ PRIHLÁŠKA VYNÁLEZU

(22) Dátum podania: 13.06.97
(31) Číslo prioritnej prihlášky: 1505/96
(32) Dátum priority: 17.06.96
(33) Krajina priority: CH
(40) Dátum zverejnenia: 03.06.98
(86) Číslo PCT:

(21) Číslo dokumentu:

763-97

(13) Druh dokumentu: A3

(51) Int. Cl.⁶:

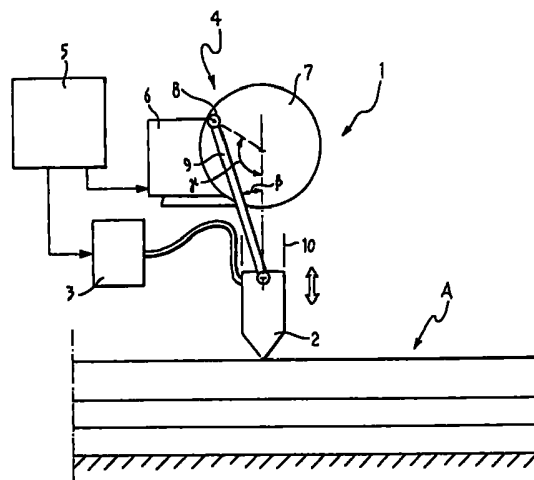
B 26D 1/01

(71) Prihlasovateľ: Soremartec SA, Schoppach-Arlon, BE;

(72) Pôvodca vynálezu: Giamello Bruno, Alba (Cunco), IT;

(54) Názov prihlášky vynálezu: **Zariadenie na krájanie potravinárskych výrobkov a spôsob krájania potravinárskych výrobkov**

(57) Anotácia:
Krájacie zariadenie obsahuje ultrazvukový krájací prvok (2), spojený s pohonným mechanizmom (4), ktorý umožňuje selektívne a lokálne meniť rýchlosť postupu krájacieho prvku (2) cez krájaný výrobok (A). Výhodné je použitie na krájanie vrstvených potravinárskych výrobkov (A).



Zariadenie na krájanie potravinárskych výrobkov a spôsob krájania potravinárskych výrobkov

Oblasť techniky

Vynález sa týka zariadenia na krájanie potravinárskych výrobkov podľa úvodnej časti nároku 1.

Doterajší stav techniky

Zariadenie tohto typu je známe napríklad z EP-A-0 614 733. Tento dokument doterajšieho stavu techniky opisuje prítomnosť páru krájacích zariadení (ultrazvukové čepele), poháňaného mechanizmom s tyčou a kľukou na člene, ktorý sa môže pohybovať synchronne s dopravným pásom tak, aby sledoval potravinárske výrobky, ktoré na ňom postupujú.

Toto riešenie predstavuje príklad mnohých bežných riešení, používaných na krájanie potravinárskych výrobkov v priemyselných závodoch na výrobu takýchto výrobkov. Prevádzkové kritériá a typy takýchto zariadení v skutočnosti extrémne kolíšu.

Automatické krájanie potravinárskych výrobkov v tomto kontexte musí brať do úvahy rad faktorov, ktoré sa stávajú stále viac dôležitými ako podmienky.

Na prvom mieste výrobné kapacity takýchto závodov, a preto rýchlosť, akou je nevyhnutné vykonávať krájanie, majú tendenciu neustále sa zvyšovať.

Na druhom mieste spracúvané výrobky sú často jemné a nemôžu vydržať príliš hrubé zaobchádzanie, ktoré by mohlo poškodiť výrobok a/alebo spôsobiť odlamovanie úlomkov, omrvínok a častíc, ktoré môžu znečistiť samotný závod.

Zasa mnohé potravinárske výrobky majú vnútorne nehomogénny charakter v tom zmysle, že nepozostávajú z jedinej potravinárskej hmoty, ale z kombinácie potravinárskych hmôt, ktoré sa môžu navzájom od seba podstatne odlišovať; stačí si predstaviť napríklad plnené a/alebo vrstvené výrobky.

Cieľom tohto vynálezu je poskytnúť zariadenie, ktoré je schopné splniť vynikajúcim spôsobom všetky vyššie vysvetlené požiadavky.

Podstata vynálezu

Podľa tohto vynálezu sa tento cieľ dosiahne zariadením, ktoré má charakteristiky, nárokované v nároku 1, kde zariadenie na krájanie potravinárskych výrobkov, obsahujúce ultrazvukový krájací prvok s priradeným pohonným mechanizmom na selektívne ovládanie postupu krájacieho prvku cez krájaný výrobok, má pohonný mechanizmus, ktorý nesie príslušné riadiace prostriedky, usporiadané na selektívne ovládanie rýchlosti postupu krájacieho prvku cez krájaný výrobok a na zmenu rýchlosti postupu lokálne v závislosti od lokálnej charakteristiky výrobku v zóne, ktorá sa krája v danom momente.

Výhodné rozvinutia vynálezu tvoria predmety nárokov 2 až 5.

Predmetom vynálezu je zariadenie, kde ultrazvukový krájací prvok pôsobí pri frekvencii asi 45 kHz.

Ďalším predmetom vynálezu je zariadenie, kde krájací prvok má priradený ultrazvukový zdroj, ktorý sa môže aktivovať selektívne, takže ho možno aktivovať predtým, než krájací prvok príde do styku s výrobkom, ktorý sa má prekrojiť.

Ďalej predmetom vynálezu je zariadenie, v ktorom ultrazvukový zdroj možno deaktivovať predtým, než krájací prvok dokončí svoj pohyb cez krájaný výrobok.

Ďalej predmetom vynálezu je zariadenie, v ktorom pohonný mechanizmus obsahuje spojovaciu tyč, poháňanú kľukou, ktorá sa dá otáčať pohonnými prostriedkami, a že sú vytvorené riadiace prostriedky na selektívne ovládanie rýchlosti otáčania pohonných prostriedkov tak, aby sa selektívne menila rýchlosť postupu krájacieho prvku cez krájaný výrobok.

Vynález sa tiež týka príslušného spôsobu, ktorý má charakteristiky, nárokované v nároku 6.

Spôsob krájania potravinárskych výrobkov pomocou ultrazvukového krájacieho prvku s priradeným pohonným mechanizmom

na selektívne ovládanie postupu krájacieho prvku cez krájaný výrobok, ktorý zahrnuje krok riadenia pohonného mechanizmu tak, aby sa selektívne menila rýchlosť postupu krájacieho prvku cez krájaný výrobok, pričom rýchlosť postupu sa mení lokálne v závislosti lokálnej charakteristiky výrobku v zóne, ktorá sa krája v danom momente.

Výhodné rozvinutia tohto spôsobu tvoria predmety podnárov 7 až 10.

Spôsob podľa vynálezu, ktorý zahrnuje krok napájania ultrazvukového krájacieho prvku, takže tento pôsobí s ultrazvukom s frekvenciou okolo 45 kHz.

Spôsob podľa vynálezu, ktorý zahrnuje krok aktivácie ultrazvukového krájacieho prvku selektívne predtým, než tento krájací prvok príde do styku s výrobkom, ktorý sa má prekrojiť.

Spôsob podľa vynálezu, ktorý zahrnuje krok deaktivácie ultrazvukového krájacieho prvku selektívne predtým, než tento krájací prvok dokončí svoj pohyb cez krájaný výrobok.

Spôsob podľa vynálezu, ktorý zahrnuje operáciu priradenia k ultrazvukovému krájaciemu prvku pohonného mechanizmu, ktorý obsahuje tyč, poháňanú kľukou, ktorá sa dá otáčať pohonnými prostriedkami, a že zahrnuje krok selektívneho ovládania rýchlosti otáčania pohonných prostriedkov tak, aby sa selektívne menila rýchlosť postupu krájacieho prvku cez krájaný výrobok.

Vynález teraz opíšeme len pomocou neobmedzujúceho príkladu s odkazom na priložené výkresy, na ktorých:

Prehľad obrázkov na výkresoch

Obr. 1 je schematické znázornenie konštrukcie krájacieho zariadenia podľa tohto vynálezu.

Obr. 2 znázorňuje štruktúru prvého potravinárskeho výrobku, ktorý možno krájať zariadením podľa tohto vynálezu.

Obr. 3 je graf, znázorňujúci spôsob činnosti zariadenia podľa tohto vynálezu počas krájania výrobku, znázorneného na obr. 2.

Obr. 4 znázorňuje štruktúru iného potravinárskeho výrobku, ktorý možno krájať zariadením podľa tohto vynálezu.

Obr. 5 je graf, znázorňujúci spôsob činnosti zariadenia podľa tohto vynálezu počas krájania výrobku, znázorneného na obr. 4, a

Obr. 6 znázorňuje možný variant spôsobu činnosti, vzťahujúci sa na obr. 5.

Príklady uskutočnenia vynálezu

Krájacie zariadenie podľa tohto vynálezu, vo všeobecnosti označené ako 1 na obr. 1, obsahuje v podstate nasledujúce prvky:

- krájací prvok 2 (čepeľ alebo nôž), ktorý má s výhodou ostrý tvar a konštrukciu, typickú pre takzvanú "sonotródu" ultrazvukového zariadenia na zváranie alebo krájanie,

- jednotku 3 (známeho typu) na generovanie a prenášanie ultrazvuku, ktorá je schopná dodať vlnoplochu pri ultrazvukovej frekvencii, to znamená takzvaný "ultrazvuk", čepeľ 2 s frekvenciou, ktorá je typicky poriadku 45 kHz,

- pohonný mechanizmus 4, ktorý vnútri vratný pohyb sem a tam čepeľ 2 (so selektívne regulovateľnou rýchlosťou, ako podrobnejšie opíšeme ďalej) vzhľadom na rovinu P, v ktorej sú usporiadané potravinárske výrobky A, ktoré sa majú krájať a obyčajne v nej postupujú dopredu (spôsobom v podstate rovnakým, ako je opísaný v EP-A-0 614 733), a

- riadiacu jednotku 5 (napríklad takzvanú PLC), ktorá ovláda činnosť jednotky 3 a a pohonného mechanizmu 4.

V tu znázornenom uskutočnení tento posledne uvedený mechanizmus obsahuje otáčavý motor 6, napríklad elektrický motor, ktorý otáča kolesom 7, ktoré na svojom obvode unáša kľukový čap 8. Jeden koniec spojovacej tyče 9 je spojený s čapom 8, zatiaľ čo opačný koniec pôsobí na čepeľ 2, aby vykonávala vratný pohyb sem a tam pozdĺž vodiacich prvkov (znázornených schematicky značkou 10), usporiadaných kolmo na rovinu P. Tento pohonný mechanizmus je v podstate ten istý ako pohonný mechanizmus s kľukou a spojovacou tyčou,

opísaný v EP-A-0 614 733, na ktorý možno užitočne odkázať, čo sa týka ďalších konštrukčných detailov.

Odkaz na tento konkrétny typ pohonného mechanizmu však treba považovať len za príklad, keďže riešenie podľa tohto vynálezu sa môže uskutočniť s pohonnými mechanizmami (pohonmi) pre čepeľ 2 veľmi odlišných typov. Aby sme uviedli niekoľko príkladov, možno vziať do úvahy lineárne pohonné mechanizmy (vrátane pohyblivého člena, schopného vnútiť vratný pohyb sem a tam prvku 2 vzhľadom na rovinu P), ktoré sú ovládané hydraulicky, elektromagneticky alebo piezoelektricky, atď.. V každom prípade konštrukčné detaily pohonného mechanizmu 4 pre čepeľ 2 samy osebe nie sú dôležité na účely uskutočnenia tohto vynálezu.

S odkazom na mechanizmus s kľukou a spojovacou tyčou, opísaný tu ako príklad, ľahko možno zistiť, že ak sa motor 6 otáča konštantnou uhlovou rýchlosťou, prvok 2 sa bude pohybovať harmonickým pohybom vzhľadom na rovinu P, to znamená s minimálnou rýchlosťou (prakticky nulovou) v koncových bodoch, takzvanom hornom a dolnom mŕtvom bode svojho pohybu vzhľadom na rovinu P, pričom dosahuje maximálnu rýchlosť v strednom bode tejto dráhy. To platí pre oba smery pohybu a najmä v priebehu svojho pohybu vpred, ktorý zodpovedá činnosti krájania. Bude zrejmé, že v tomto prípade, hoci sa rýchlosť postupu prvku 2 lokálne mení, nemožno túto rýchlosť meniť selektívne, pretože zákon, riadiaci zmenu rýchlosti s časom (harmonický pohyb) je pevný.

Vynález sa zakladá na rozpoznaní skutočnosti, že základné požiadavky, uvedené v úvode k tomuto opisu, sa dajú splniť takmer ideálne, ak sa rozhodneme použiť spoločne ultrazvukové krájacie zariadenie a pohonný mechanizmus pre krájací prvok, ktorý je schopný meniť rýchlosť postupu krájacieho prvku cez krájaný výrobok A selektívne a lokálne (prakticky od bodu k bodu, kedykoľvek to požiadavky vyžadujú, v ľubovoľnom prípade, podľa akéhokoľvek zákona, vybraného podľa požiadaviek aplikácie).

To platí najmä pre výrobky A, ktoré majú nehomogénnu charakteristiku v smere krájania. Príklady výrobkov tohto

typu sú uvedené na obr. 2 a 4.

V oboch prípadoch máme do činenia s plnenými výrobkami s vrstvenou štruktúrou.

Napríklad obr. 2 znázorňuje časť potravinárskeho výrobku A, obsahujúceho dve vrstvy piškótového cesta S (prípadne navlhčeného sirupom na báze cukru alebo alkoholu), medzi ktorými sa nachádza vrstva C krémovej náplne alebo maslového cesta, pozostávajúca napríklad z mliečne ochuteného krému.

Výrobok A, znázornený na obr. 4, na druhej strane obsahuje medziľahlú vrstvu K čokolády, karamelu alebo podobnej hmoty, ktorá je ako celok skôr tuhá, vloženú medzi vrstvy S piškótového cesta.

Povedané inými slovami, obe situácie, znázornené na obr. 2 a 4, sú navzájom presne komplementárne. Vo výrobku A z obr. 2 je vo všeobecnosti "mäkká" vrstva C vložená medzi vrstvy S z piškótového cesta. V prípade výrobku A z obr. 4 je vo všeobecnosti "tvrdá" vrstva K vložená medzi dve vrstvy z piškótového cesta.

Dva príklady z obr. 2 a 4 boli vhodne vybrané, aby ilustrovali dve komplementárne situácie. V každom prípade existuje prakticky nekonečne veľa prípadov, aj s ohľadom na výrobky, ktoré majú menej vrstiev (napríklad len dve vrstvy), aj výrobky, ktoré majú viac vrstiev (čo je častejší prípad): napríklad na ilustráciu výrobok, ako je znázornený na obr. 2, ktorý má hornú polevu z čokolády, prípadne vnútri so zrnitým materiálom, ako sú sekané lieskové oriešky, lámaný kokosový orech, atď..

V potravinárskej oblasti, najmä v oblasti cukrovín, najčastejšie používané krájacie systémy používajú mechanicky poháňané krájacie prvky, ktorých automatická činnosť je navrhnutá tak, aby sa reprodukovala krájacia činnosť, ktorú pekár alebo cukrár môže dosiahnuť kuchynským nožom alebo podobným nástrojom, ako je nôž na chlieb.

Pokusy, ktoré uskutočnil prihlasovateľ, však ukázali, že tieto bežné riešenia prinášajú riziko, že budú z rôznych dôvodov značne neuspokojivé.

Napríklad, keď sa výrobok A, aký je znázornený na obr.

2, krája len mechanickým pôsobením a je žiaduce krájanie vykonávať extrémne rýchlo (hovoríme o automatických krájačoch, ktoré sa majú používať v závodoch, v ktorých sa pokúšame dosiahnuť maximálnu možnú prevádzkovú rýchlosť), jedným z najväznejších rizík je, že sa spôsobí nežiaduce stláčanie vrstvy C mäkkej náplne s následnou možnosťou, že náplň C sa vytlačí po bokoch výrobku, ktorý je obyčajne vo forme "plátu" konečných priečnych rozmerov (takzvaný efekt "roztlačenia").

Ak sa pokúsime obmedziť tento efekt "roztlačenia", keď používame bežné systémy, posúvaním čepele pomaly v priebehu celej operácie krájania, toto naozaj zabráni vytlačeniu mäkkej náplne C, ale operácia krájania sa výrazne spomalí s následnou potrebou znížiť rýchlosť výroby.

Potom pre "tvrdé" vrstvy, navyše k možnému stlačeniu podložených mäkkých vrstiev vzniká ďalšie riziko, že príliš rýchlym pohybom nadol cez túto vrstvu by sa táto mohla polámať a vytvoriť úlomky a štiepky.

Pokusy, uskutočnené prihlasovateľom, ukázali, že - úplne neočakávaným spôsobom - použitie ultrazvukového krájacieho prvku s rýchlosťou postupu, ktorá je selektívne meniteľná, sa ukázalo byť výhodným aj vzhľadom na "mäkké" vrstvy, aj vzhľadom na "tvrdé" vrstvy. Hoci dôvody na to nie sú celkom jasné, možno predpokladať, že v prítomnosti "tvrdých" vrstiev, ako je vrstva čokolády alebo podobného výrobku, ultrazvukový krájací prvok a z neho postupujúca vibračná vlnoplocha narážajú na vrstvu, ktorá sa má prekrojiť, tak, že ju rozruší, a preto ju rozdelí pozdĺž požadovanej čiary krájania, mierne v smere nadol (v smere postupu) od vhodného krájacieho prvku. Inými slovami, krájaná hmota sa začína oddeľovať, a naozaj sa oddeľuje, pozdĺž požadovanej čiary krájania dokonca predtým, než na ňu skutočne začne pôsobiť vlastný mechanický krájací účinok samotného krájacieho prvku. Túto skutočnosť prihlasovateľ systematicky overil, pričom zistil, že sa dosahujú lepšie výsledky krájania, keď ultrazvukový generátor 3 (obyčajne sa neaktivuje spojitely, aby sa zabránilo nežiaducemu ultrasonickému hluku):

- sa aktivuje tesne predtým, než sa vrchol krájacieho prvku 2 skutočne dotkne výrobku A pri svojom postupe k výrobku A, to znamená, keď krájací prvok 2 je ešte v určitej vzdialenosti od výrobku A, a/alebo

- keď sa generátor 3 deaktivuje tesne predtým, než krájací prvok 2 dokončí svoj postup k rovine P, na ktorej výrobok A spočíva, to znamená, keď prvok 2 je ešte stále v určitej vzdialenosti od bodu P.

Hoci je ťažké poskytnúť z tohto hľadiska absolútnu špecifikáciu, pod výrazom "určitá vzdialenosť" by sa mala rozumieť vzhľadom na bežné hrúbky potravinárskych výrobkov, ako sú cukrovinkové položky, podrobené krájaniu (typické hrúbky sú približne od 1 do 3 cm), vzdialenosť poriadku jedného milimetra/niekoľkých milimetrov.

Čo sa týka "mäkkých" vrstiev, zistilo sa, že skutočnosť, že krájacím prvkom 2 je ultrazvukový prvok, je výhodná v tom, že so všetkou pravdepodobnosťou sa v dôsledku efektu mikroskopického chvenia efekty adhézie krájaného materiálu k samotnému krájaciemu prvku 2 minimalizujú a prakticky sa eliminujú. To platí dokonca i pre veľmi adhézne alebo lepidlové materiály, ako sú niektoré potravinárske náplne (napríklad džem, polevy, atď.).

Spojeným a synergickým spôsobom skutočnosť, že existuje prakticky bodové riadenie rýchlosti postupu krájacieho prvku 2, umožňuje, aby sa táto rýchlosť prispôsobila charakteristikám krájanej vrstvy v ľubovoľnom čase, to inými slovami znamená, že rýchlosť postupu ultrazvukového krájacieho prvku 2 sa dá meniť lokálne v závislosti od lokálnej charakteristiky (či je vrstva viac alebo menej tvrdá alebo mäkká) výrobku A v zóne (vrstve), ktorá sa v danom momente krája.

Prvým výsledkom toho je, že vo všeobecnosti je možné postupovať rýchlo v priebehu krájania "mäkkých" vrstiev a pomaly v priebehu krájania "tvrdých" vrstiev, teda bez dopĺňania celkovou dobou trvania operácie krájania, ako k tomu dochádza v bežných systémoch, kde sa za rýchlosť krájania vyberie minimum, prípustiteľné pre rôzne vrstvy, ktoré sa majú krájať.

Pokusy, ktoré vykonal prihlasovateľ, však ukázali, že vyššie opísané kritérium nie je absolútne a v každom prípade sa zákon postupu krájacieho prvku 2 cez výrobok A musí stanoviť experimentálne podľa charakteristiky výrobku, o ktorý ide, v každom čase. Napríklad grafy na obr. 3 a 5 ukazujú na osi x rýchlosti postupu (v cm/sek), ktoré sa ukázali byť optimálnymi v priebehu krájania výrobkov A, znázornených na obr. 2 a 4. Na oboch grafoch na obr. 3 a 5 je mierka na osi x udaná v milimetroch hrúbky výrobku A, pričom nula zodpovedá hornému povrchu výrobku, body X_1 a X_2 zodpovedajú rozhraniám medzi rôznymi vrstvami a bod X_3 zodpovedá rovine P.

Ako príklad sa graf na obr. 3 vzťahuje na pokusy, uskutočnené na výrobku, pre ktorý X_1 , X_2 a X_3 zodpovedajú hodnotám 5, 10 a 15 mm. V grafe na obr. 4 sú na druhej strane príslušné hodnoty 12, 17 a 29 mm.

Z obr. 3 a 4 možno napríklad vidieť, že zákon zmeny rýchlosti postupu krájacieho prvku 2 v prípade obr. 5 sa nielen líši, ale v skutočnosti je úplne opačný k tomu, ktorý sa dá dosiahnuť činnosťou motora 6 pri konštantnej uhlovej rýchlosti otáčania. Inou zaujímavou skutočnosťou je to, že (z doteraz celkom nevysvetlených dôvodov) štruktúrne identické vrstvy, ako sú vrstvy S z piškótového cesta, sa optimálnym spôsobom krájajú pri rôznych rýchlostiach podľa ich umiestnenia vo vrstvovej štruktúre výrobku. Zistilo sa, že sa odporúča vyhnúť sa prudkej zmene v rýchlosti postupu pri rozhraní X_1 , X_2 medzi na seba naloženými vrstvami, aby sa zabránilo poškodeniu výrobku. Zmeny medzi rôznymi rýchlosťami postupu sa teda robia (podľa kritérií, známych v oblasti automatického riadenia) podľa zákonov spojenia, napríklad typu, ktorý je v súčasnosti definovaný "ako $\sin^2$ ".

Graf na obr. 6 však má ukázať, ako by sa pre danú štruktúru výrobku optimálne zákony zmeny rýchlosti krájania mohli dokonca významne zmeniť. Napríklad graf na obr. 6 zodpovedá zákonu zmeny, o ktorom sa zistilo, že je optimálny pre výrobok, ako je výrobok z obr. 4, v ktorom $X_1 = 5$ mm a $X_3 = 28$ mm. V tomto prípade sa zistilo, že je nevyhnutné postupovať veľmi pomaly (asi 1 cm/s) na začiatku, keď je ne-

vyhnúť prekročiť piškótové cesto 5, čím sa súčasne zabráni stlačeniu výrobku. Potom je možné postupne zvyšovať rýchlosť krájania a dobehnúť oneskorenie, ktoré sa nazbieralo v priebehu počiatočnej fázy.

EP-A-0 614 733 podrobne opisuje, ako možno motor, ako je motor 6, selektívne riadiť tak, aby sa selektívne menila rýchlosť prvku, poháňaného samotným motorom cez mechanizmus s tyčou a kľukou, napríklad poháňať tento prvok konštantnou rýchlosťou.

Všeobecnejšie možno v uskutočnení, ktoré je tu znázornené, prevádzkové spojenie medzi rýchlosťou otáčania $V_r = 2\pi n$ (rad/s) motora 6 a lineárnou rýchlosťou V_t pohybu čepele 2 vyjadriť rovnicou

$$2\pi n = V_t / (R \sin(\gamma + \beta) \cos \beta) \quad (I)$$

kde:

R = polomer dráhy čapu spojovacej tyče 8,

γ = uhol kľuky (pozri obr. 1), a

β = uhol spojovacej tyče (opäť pozri obr. 1).

Vyššie uvedený vzorec (I) však ukazuje, že pre každú hodnotu γ a β (ich hodnoty sa dajú zistiť známym spôsobom snímačmi), a preto pre každú okamžitú polohu, ktorú dosiahla čepel 2 vzhľadom na rovinu P, je možné meniť uhlovú rýchlosť motora 6 selektívne tak, aby sa čepeli 2 vnútila selektívne stanovená rýchlosť. Všetko toto možno dosiahnuť podľa kritérií, ktoré sú samy osebe známe, prostredníctvom vhodného naprogramovania riadiacej jednotky 5. Príslušné konštrukčné a programovacie detaily sú ako také dobre známe odborníkom v tejto oblasti (najmä v programovaní PLC) a netreba ich tu podrobne vysvetľovať, najmä preto, lebo nie sú relevantné z hľadiska pochopenia tohto vynálezu.

Prirodzene, aj keď princíp tohto vynálezu zostane ten istý, konštrukčné detaily a formy uskutočnenia sa môžu vzhľadom na opísané a ilustrované uskutočnenie široko meniť bez toho, aby sa odchyľovali od rozsahu tohto vynálezu.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Zariadenie na krájanie potravinárskych výrobkov (A), obsahujúce ultrazvukový krájací prvok (2) s priradeným pohonným mechanizmom (4 až 7) na selektívne ovládanie postupu krájacieho prvku (2) cez krájaný výrobok (A), v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že pohonný mechanizmus (4) nesie príslušné riadiace prostriedky (5), usporiadané na selektívne ovládanie rýchlosti postupu krájacieho prvku (2) cez krájaný výrobok (A) a na zmenu rýchlosti postupu lokálne v závislosti od lokálnej charakteristiky výrobku (A) v zóne, ktorá sa krája v danom momente.

2. Zariadenie podľa nároku 1, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že ultrazvukový krájací prvok (2) pôsobí pri frekvencii asi 45 kHz.

3. Zariadenie podľa nároku 1 alebo 2, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že krájací prvok (2) má priradený ultrazvukový zdroj (3), ktorý sa môže aktivovať selektívne, takže ho možno aktivovať predtým, než krájací prvok (2) príde do styku s výrobkom (A), ktorý sa má prekrojiť.

4. Zariadenie podľa nároku 3, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že ultrazvukový zdroj (3) možno deaktivovať predtým, než krájací prvok (2) dokončí svoj pohyb cez krájaný výrobok (A).

5. Zariadenie podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov, v y z n a č u j ú c e s a t ý m, že pohonný mechanizmus obsahuje spojovaciu tyč (9), poháňanú kľukou (8), ktorá sa dá otáčať pohonnými prostriedkami (6, 7), a že sú vytvorené riadiace prostriedky (5) na selektívne ovládanie rýchlosti otáčania pohonných prostriedkov (6) tak, aby sa selektívne menila rýchlosť postupu krájacieho prvku (2) cez krájaný výrobok (A).

6. Spôsob krájania potravinárskych výrobkov (A) pomocou ultrazvukového krájacieho prvku (2) s priradeným pohonným mechanizmom (4 až 7) na selektívne ovládanie postupu krájacieho prvku (2) cez krájaný výrobok (A), v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že zahrnuje krok riadenia pohonného mechanizmu (4) tak, aby sa selektívne menila rýchlosť postupu krájacieho prvku (2) cez krájaný výrobok (A), pričom rýchlosť postupu sa mení lokálne v závislosti lokálnej charakteristiky výrobku (A) v zóne, ktorá sa krája v danom momente.

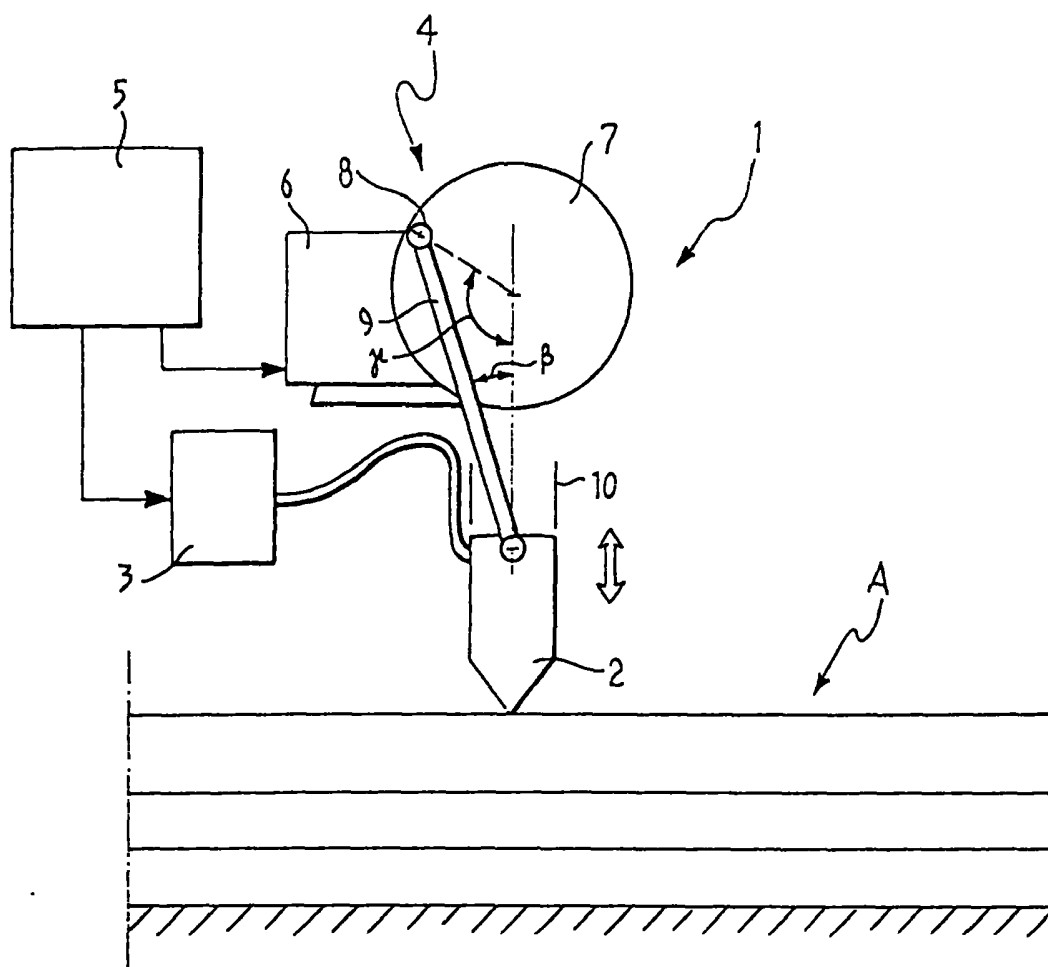
7. Spôsob podľa nároku 6, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že zahrnuje krok napájania ultrazvukového krájacieho prvku (2), takže tento pôsobí s ultrazvukom s frekvenciou okolo 45 kHz.

8. Spôsob podľa nároku 6 alebo 7, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že zahrnuje krok aktivácie ultrazvukového krájacieho prvku (2) selektívne predtým, než tento krájací prvok (2) príde do styku s výrobkom (A), ktorý sa má prekrojiť.

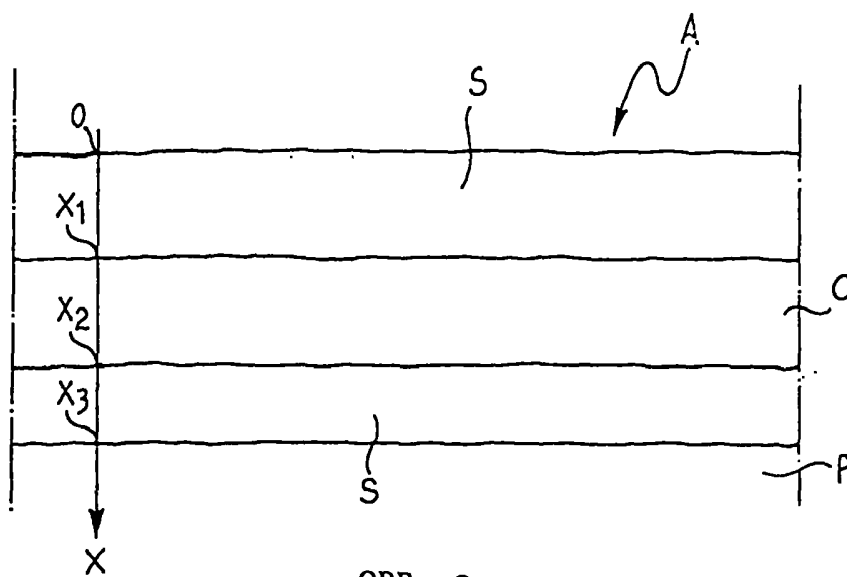
9. Spôsob podľa nároku 8, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že zahrnuje krok deaktivácie ultrazvukového krájacieho prvku (2) selektívne predtým, než tento krájací prvok (2) dokončí svoj pohyb cez krájaný výrobok (A).

10. Spôsob podľa ktoréhokoľvek z predchádzajúcich nárokov 6 až 9, v y z n a č u j ú c i s a t ý m, že zahrnuje operáciu priradenia k ultrazvukovému krájaciemu prvku (2) pohonného mechanizmu, ktorý obsahuje tyč (9), poháňanú kľukou (8), ktorá sa dá otáčať pohonnými prostriedkami (6, 7), a že zahrnuje krok selektívneho ovládania rýchlosti otáčania pohonných prostriedkov (6) tak, aby sa selektívne menila rýchlosť postupu krájacieho prvku (2) cez krájaný výrobok (A).

1/3

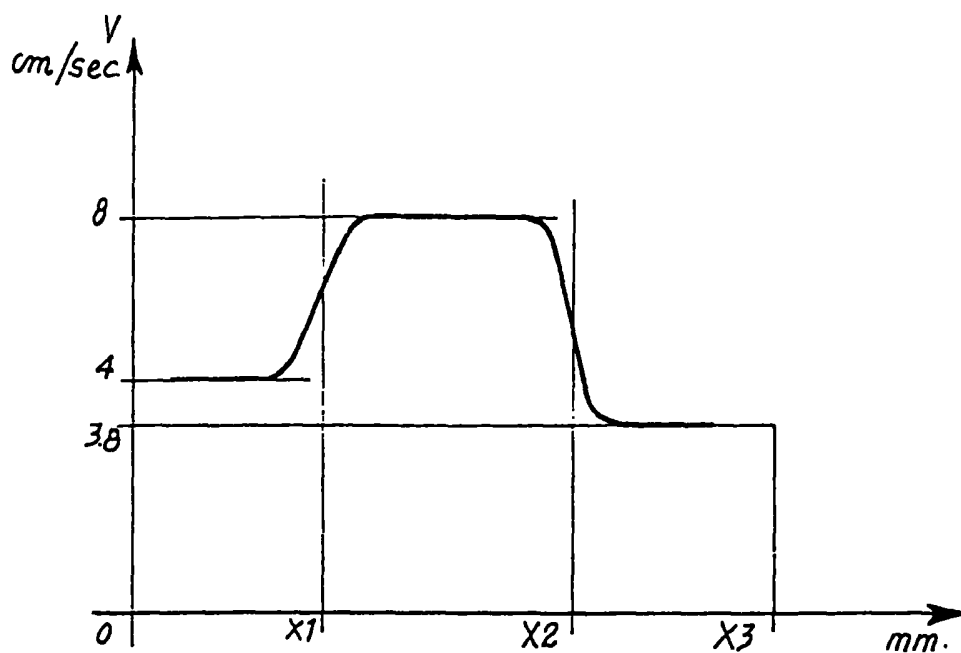


OBR. 1

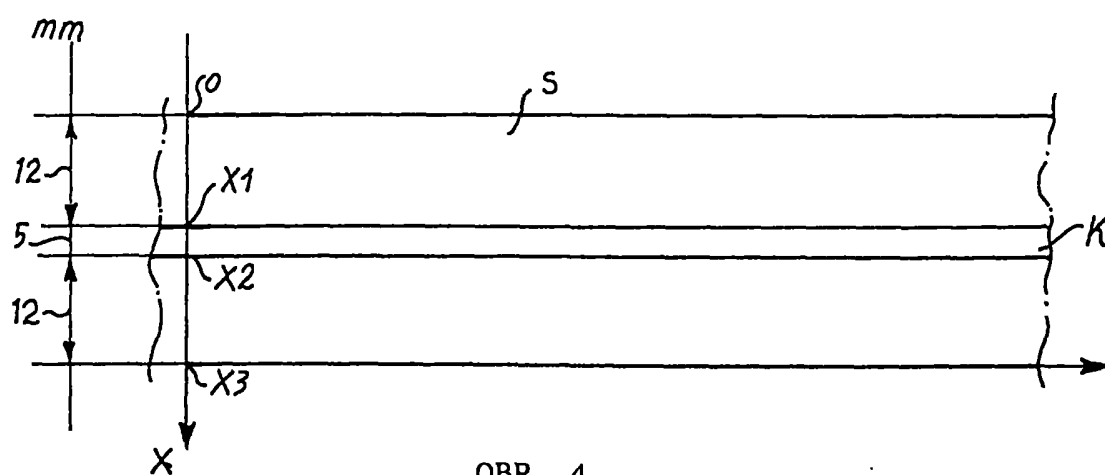


OBR. 2

2/3

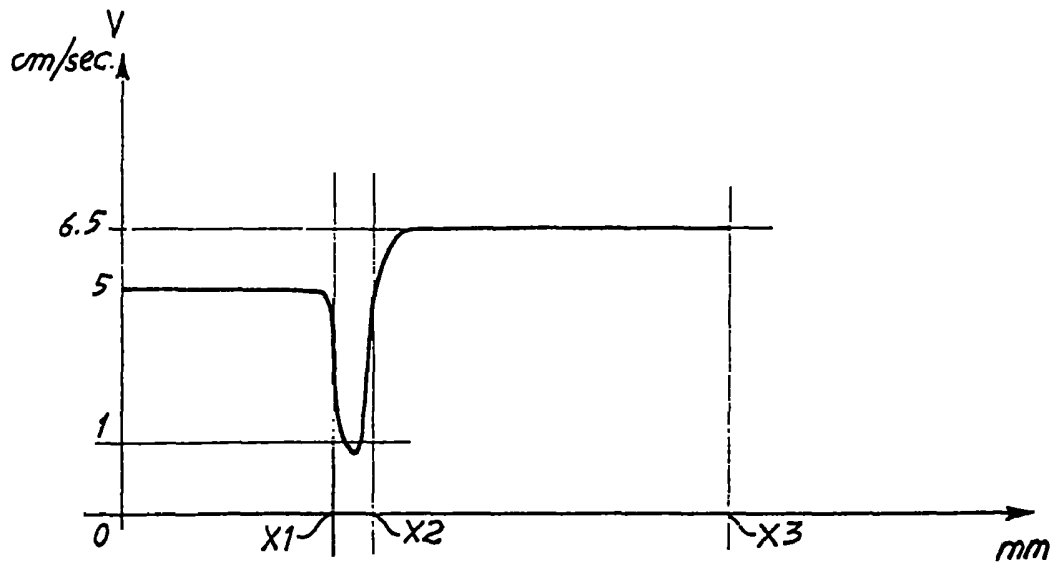


OBR. 3

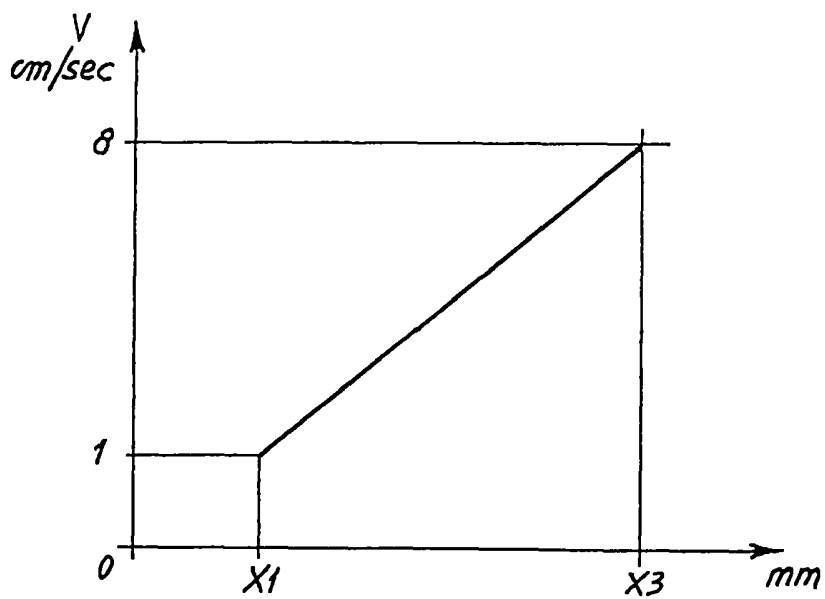


OBR. 4

3/3



OBR. 5



OBR. 6