

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(11) Patent numeris: **3453**

(51) Int.Cl.⁵: **A21C 1/06,
A21C 1/08,
A21C 11/20**

(21) Paraiškos numeris: **IP1570**

(22) Paraiškos padavimo data: **1993 12 08**

(41) Paraiškos paskelbimo data: **1995 06 26**

(45) Patent paskelbimo data: **1995 10 25**

(60) SU duomenys: **PCT/CH 89/00202, 1989 11 16
SU 4830733, 1990 07 13**

(31,32,33) Prioritetas: **PCT/CH 88/00219, 1988 11 18,
1968/89, 1989 05 25, CH**

(72) Išradėjas:
**Josef Manser, CH
Friedrich Egger, CH
Werner Sella, CH**

(73) Patent savininkas:
BUEHLER AG MASCHINENFABRIK, CH-9240 Uzwil, CH

(74) Patentinis patikėtinis:
Reda Žabolienė, 7, UAB "Metida", Pilies g. 8/1-2, 2600 MTP Vilnius, LT

(54) Pavadinimas:
Tešlos minkymo įrenginys ir tešlos, ypatingai makaronų gaminių, pagaminimo būdas

(57) Referatas:

Išradimas siejamas su tešlos minkymo mašina, kuri turi korpusą (2), padavimo angą (12), iškrovimo antvamzdį ir nenutrūkstamai veikiančius darbinius padargus (3), susidedančius iš dviejų susietų darbinių velenų (5, 6), ant kurių išdėstyti maišymo ir minkymo elementai (7, 8, 9, 7', 8', 9') su priverstiniu padavimu po visą darbinį korpuso pjūvį. Išradimas taip pat siejamas su žalios tešlos, skirtos makaronų gaminių su 25 - 40 drėgmės svorio %, pagaminimo būdu, realizuojamu šiuo įrenginiu.

Išradimas siejamas su žalios tešlos pagaminimui naudojamu uždaro korpuso tešlos minkymo įrenginiu, kuriame yra komponentų tiekimo anga, iškrovimo antvamzdis ir pastoviai veikiantys korpuse darbo padargai.

5

Dabar tešlos pagaminimui naudojama daug mašinų. Makaronų gaminiai sudaro augančią maisto prekių, pagamintų iš tešlos, dalį. Jie dažniausiai pagaminami ekstruzijos metodu, kai klampiai taki tešla, esant dideliam slėgiui, sudarančiam, pavyzdžiui, 80 - 120 bar., praspaudžiama per presformą ir supjaustoma į užduoto ilgio atkarpas.

Formos suteikimui ir tolesniam jos išlaikymui taikomos įvairios priemonės. Klasikinis surišimas gaunamas, sudarant taip vadinamą baltyminių karkasą. Tokį karkasą sudaro susiūtas iš baltyminių ląstelių erdvinis tinklas, palaikantis užduotą kristalinės formos kiektumą. Baltyminių karkasą galima keisti ir perstatinėti neribotą skaičių kartų, tačiau tik iki tol, kol vandens kiekis yra pakankamas, ir baltymas dėl temperatūros didėjimo nekoaguliuoja. Augalinis baltymas elgiasi taip, kaip vištos kiaušinio turinys. Atsargiai sudaužant lukštą šaltame vandenyje kiaušinis išlaiko savo formą. Stipriai sumaišius susidaro tryniu nudažyta suspensija. Visiškai kas kita, jeigu žalią kiaušinį sudaužyti į verdantį vandenį. Kiaušinis per kelias sekundes įgauna įmantrią formą ir, jeigu mechaniškai neveikti, šią formą išlaiko. Tam, kad baltymą paskirstyti tolygiai, būtina aktyviai sudaužius kiaušinį, kartu energingai maišyti išsipilantį turinį. Tuomet baltymas skaldomas į nesusimaišančias viena su kita daleles. Baltymo koaguliacija įvyksta iš karto per kelias sekundes po šilumos poveikio ir yra negrižtama.

Visa baltyminė žaliava, kuri yra perdirbama maisto pramonėje naudojant šilumą, elgiasi vienodai. Tai priiskiriama ir gaunamiems ekstruzijos metodu produktams.

Temperatūrų riba iki taško, už kurio įvyksta negrižtamas pasikeitimas, sudaro 60-80°C, tai yra žemiau už virimo temperatūrą (100°C). Jeigu gaminamą masę maišant, permaišant ir pagaminant tešlą sušildyti iki 100°C ir aukščiau, tai baigiant formavimo, pavyzdžiui, makaronų procesą, bus sukurtas baltyminis karkasas, deja, nepakankamas.

Įvertinant tai, kas išdėstyta, per paskutinius 30 - 40 metų buvo sukurtos dvi principinės maisto produktų apdirbimo technologijos.

Technologija A.

Visi produktai, ypatingai gaminant tešlą, perdirbimo eigoje tikslingai verdami arba apkepami. Tam, kad sudarytų tešlos komponentus, dažniausiai panaudoja besiskiriančius nuo baltyminio karkaso rišiklius. Darbinės temperatūros sudaro nuo 90-100°C iki 200-300°C.

Technologija B.

Visi neapdirbami prie aukštesnių negu 60-80°C temperatūrų produktai, tai yra tie, kuriuose neįvyksta negrižtami baltyminių ryšių pasikeitimai. Tai pirmiausiai klasikiniai makaronų gaminiai, kurie šildomi tik tiesiogiai prieš naudojant maistui (verdami).

Praktikoje technologijai A plačiai taikomas taip vadinamas dviejų velenėlių ekstruderis. Tokia sraigčių pora turi labai žemą naudingo veikimo koeficientą. Tai paaiškinama pirmiausiai tuo, kad pavariai naudojamas galingumas paverčiamas trinties šiluma. Išskiriama tešlos sluoksnyje šiluma yra vienas iš iššildymo ir produkto terminio apdirbimo proceso komponentų. Dėl šios šilumos produktas pašildomas iki 100-200°C, verdant naudojantis galimais papildomais šildymo elementais.

Technologijoje B, specialiai taikomoje makaronų gaminių
 tešlai, negalimas, esant bet kokioms sąlygoms, netgi
 vietinis tešlos temperatūros kilimas aukščiau 60-70°C.
 Pagal pareiškėjo duomenis tokios technologijos įgyven-
 5 dinimui dar neseniai beveik be išimčių visų tešlos kom-
 ponentų sumaišymui taikydavo atvirus latakus, toliau
 pastatant vieną arba kelis vienvelenius sraigtus tam,
 kad pagamintų baltyminių karkasą arba tešlą ir reikiama
 galutiniam formavimui slėgį padidintų nuo 80 iki 120 bar.
 10 Tokiu būdu galima ne tik kontroliuoti temperatūrą, bet
 ir sumažinti ją, daug žemiau už kritinį tašką 60-70°C,
 dėl to produktas negauna žalingo negrižtamo poveikio.
 Paprasčiausias įrodymas yra tame, kad susidarančias po
 formavimo atraižas galima vėl iškrauti į pradinę žalią
 15 tešlą, nebloginant jos kokybės. Esminis skirtumas tarp
 technologijų A ir B yra tas, kad gaminant stambiuose
 įrengimuose makaronų gaminius, našumas paprastai sudaro
 500-2500 kg/h. Technologijoje A, lyginant panašaus ga-
 lingumo įrengimus, galima pasiekti maksimalų našumą ne
 20 daugiau 100 kg/h.

Antras skirtumas yra presinio sraigto sukimosi greitis.
 Presuose, skirtuose makaronų gaminiams, jis sudaro
 20-100 aps/min, o dviejų velenėlių ekstruderiuose,
 25 taikomuose technologijoje A, kaip taisyklė, siekia
 200-300 aps/min ir netgi žymiai daugiau.

Esant ekstruzijai pagal technologiją A žymi dalis va-
 riklio eikvojama galingumo virsta į šilumą ir tik maža
 30 dalis eikvojama presformos spaudimui, ir dar mažesnė -
 pačios tešlos pagaminimui. Tai paaiškina didelį neati-
 tikimą tarp variklio galingumo ir našumo santykio,
 gaminant makaronų gaminius ir produktus suvirinimo
 ekstruzijos metodu. Analogiška ilgų itališko tipo
 35 gaminių technologija aprašyta tarptautinėje paraiškoje,
 kurios publikacijos numeris WO 85/00090.

Išradimo esmė ir uždavinys yra tešlos pagaminimui skirto įrenginio, atitinkančio aukščiausius higienos reikalavimus ir paprastos konstrukcijos, skirto ne-verdamos gaminio procese produkcijos, ypač makaronų gaminių pagaminimui, sukūrimas.

Pareiškiamas sprendimas skiriasi tuo, kad darbo įtaisai turi du sąveikoje veikiančius darbinius velenus, ant kurių išdėstyti maišomieji ir minkomieji elementai su priverstinio tiekimo visame korpuso darbiname pjūvyje efektu.

Visų dalyvavusių specialistų nuostabai užsibrėžtas uždavinys buvo nepriekaištingai išspręstas. Yra žinomas tiekiantis ir minkomas sraigų poros veikimas.

Minkomą veikimą galima intensyvinti, panaudojus vietoje vieno sraigto du tarpusavyje susietus sraigtus. Kadangi vienas teisingai įrengtas sraigtas suteikia netgi produktą tausojantią tiekimą, iki šiol buvo manoma, kad padidinus tešlai statinį slėgį, minkomas veiksmas intensyvinamas. Kadangi įprastai naudojant išėjimui reikalinga ekstruzija, tokia nuostata laikoma kaip pageidautinas dvigubas efektas: minkomas spaudimas ir išstumiamas spaudimas. Kartu sukurama šiluma palaikydavo pageidaujamą daugumai produktų šiluminį efektą: želatinizaciją, virimą ir t.t. Yra žinoma, kad sudvigubintų velenų pora pasižymi taip pat gana geru minkymo poveikiu. Tačiau čia nėra nieko bendro su reikalaujamu sprendimu, kadangi nurodymas pateikiamas ne visai teisingas: minkomasis veiksmas priklauso ne nuo bendro spaudimo pakėlimo, o nuo daugkartinio intensyvaus išminkymo.

Geriau pagaminti darbinius įtaisus iš dviejų sąveikaujančių velenų, kiekvienas iš kurių turi besikeičiančius produkto judėjimo linkme minkymo sraigtus

ir pjovimo elementus, be to, iškrovimo antgalis yra padarytas be presformos. Tada minkymo sraigtas duoda geriausią priverstinio tiekimo efektą, o pjovimo elementai - savistabdos efektą. Dėl to sukuriamas savaiminio valymosi efektas. Produktas juda netgi esant tuščiai eigai. Be viso to, pjovimo elementai turi geresnę formą, efektyvią visame pjūvyje. Tai užtikrina idealų minkymo veiksmą esant mažoms spaudimo sąnaudoms ir be reikšmingo spaudimo padidrinimo. Panaudojamas valcavimo sraigtų poroje efektas ir pjovimo arba tešlos suskaidymo efektas. Tuo pat metu, su pakrautų komponentų geru išmaišymu ir vienodu paskirstymu, daroma tiksliai tai, kas reikalinga tešlos ir ypač gero baltyminio karkaso pagaminimui. Daug kartų bandant tik vieną kartą yra nustatytas nedidelis produkto temperatūros padidėjimas, tai yra sprendimas leidžia sukurti technologiją, kurioje trūkumų kol kas nesusiranda. Gamybiniai bandymai parodė, kad tešlai pagaminti eikvojamas galingumas yra maždaug toks pat, koks buvo reikalingas iki šiol minkytuvo minkymo velenų pavarai. Minimalus suvartojimas užtikrina gero baltyminio karkaso sukūrimą nedidinant nė kiek temperatūros. Gaminant tešlą produktas neturi galimybės pakliūti į kokią nors "negyvą zoną", dėl ko kiekviena miltų kruopelė arba dalelė yra panaudojama tešloje. Gatavas produktas neturi neapdirbtų sričių. Visa tai leidžia daryti išvadą apie tai, kad reikalaujamas sprendimas gali užtikrinti iki šiol nepasiektą tešlos gaminio kokybę. Iš dalies tai paaiškinama tuo, kad tešlos pagaminimui nereikia aukšto slėgio. Pjovimo elementai pjausto tešlos masę į gabalus. Šito negalima būtų užtikrinti esant aukštam slėgiui. Tešlos pagaminimo procesas laiko atžvilgiu smarkiai sutrumpėja, sumažėja konstrukcinės išlaidos, tai buvo nepasiekiama, gaminant palyginti, sausą tešlą, turinčią 25-40 % drėgmės, tiksliau 28-32 %, nepriklausomai nuo to, kad ne

trumpiau negu 10 metų šia kryptimi yra vykdomas tiriamasis darbas.

5 Išradimas numato keletą vykdymo variantų. Pavyzdžiui, geriau pirmą minkymo sraigtų komplektą pagaminti maitinančios sraigtinės poros pavidalu, o paskutinį komplektą - išstumiančios sraigtinės poros pavidalu.

10 Dar geriau nuosekliai įrengti tris arba daugiau sraigtinių porų, tarp kiekvienos iš kurių pastatytas pjovimo elementų porų komplektas.

15 Kitame tinkamame variante darbiniai velenai gali būti pagaminti besisukantys viena kryptimi, be to, du velenai turi vieną pavara, apskaičiuotą ne mažiau kaip 200 aps/min, geriausiai 20-100 aps/min, o ypač 40-70 aps/min.

20 Bendru atveju darbiniai velenai gali suktis į priešingas puses. Šio varianto privalumas yra įtaiso arba pavaros konstrukcijos supaprastinimas.

25 Taip pat galima naudoti daugiau negu du, pavyzdžiui, tris ar daugiau, kartu veikiančius velenus su įvairiais minkymo, tiekimo arba stabdymo efektais.

30 Rekomenduojama stacionariame korpuse patalpinti aušintuvą arba šilumokaitį. Dėl to prieš pradedant darbą galima visą įrenginį sušildyti iki optimalios apdirbimo temperatūros, kadangi prie žemos temperatūros, pavyzdžiui, mažiau nei 20°C, tešlos pagaminimas yra apsunkintas ir sulėtintas.

35 Komponentų ancvamzdžiai, ypač kruopų ir vandens tiekimui, yra patalpinti pirmoje įtaiso dalyje, aprūpintoje sraigtiniais elementais ir pagamintoje kaip dvivelenė žemo slėgio tešlos maišymo mašina. Geriausiai

įrengimą pagaminti kaip trumpą žemo slėgio tešlos
minkymo mašiną, kuri makaronų gamybai yra įrengiama
kartu su ilgu vienveleniu ekstruderiu. Vienvelenis
ekstruderis iš dalies vykdo homogenizavimo uždavinį,
5 kartu žymiai pakeldamas slėgį. Lyginant su variantu,
turinčiu tik du atskirus įtaisus, atsirado galimybė
optimaliai paskirstyti krūvius; kadangi tešlos paga-
minimas baltyminio karkaso atžvilgiu yra baigtas,
tešla, nors ir turi drėgmės, tačiau yra nelipni, todėl
10 perdavimui negresia prilipimas arba užsikimšimas, ir
jis gali vykti tiesiog savo svorio veikiamas. Todėl
geriausiai išėjimo angą palikti laisvą, tai yra be
ekstruzinės tūtos. Tinkamiausiai, kai ši anga yra
mažesnė už sudvejinto cilindro pjūvį, bet didesnė už
15 laisvą darbinį pjūvį tarp velenų ir sudvejintų
cilindrų. Paskutinis pjovimo elementų komplektas su-
pjausto tešlą į atpjovas ir be slėgio pakėlimo
iškraunamo antgalio srityje paskutinis sraigtinių
elementų komplektas tešlos judėjimo kryptimi užtikrina
20 tešlos gabalų iškrovimą.

Geriausiai, kai vienvelenio sraigtinio ekstruderio
aktyvusis ilgis yra ne mažesnis už dvigubo ilgio
atitinkamą dvivelenį žemo slėgio tešlos minkymo mašinos
25 sraigtinį elementą, be to, tinkamiausiai, kad vien-
velenio sraigtinio ekstruderio ilgis būtų 2,5 karto
didesnis nei dviejų velenų žemo slėgio tešlos minkymo
mašinos ekstruderio ilgis.

30 Tam, kad pasiektų aukščiausią makaronų gaminių kokybę,
tarp dvivelenės žemo spaudimo tešlos minkymo mašinos ir
vienvelenio sraigtinio ekstruderio yra įrengtas oro
slėgio sumažinimo antvamzdis.

35 Vienvelenio sraigtinio ekstruderio presformos srityje
galima patalpinti siurbliū tokių gaminių kaip virtiniai
arba koldūnai pagaminimui.

Išradimas taip pat atitinka makaronų gaminiams skirtos žalios tešlos su 25-40 % drėgmės dalimi nuo svorio pagaminimo būdą, kada tešla įgauna užduotą formą galutinai presuojant sraigtiniu presu arba toliau apdirbant velenais, ir supjaustoma.

Bet kuris makaronų gaminių pramonės gamybos srities specialistas gali patvirtinti, kad jau 20-30 metų tešlos gaminimas nepatyrė pasikeitimų, nors valymo ir higienos srityje yra žinomos nemalonios problemos. Iki šio laiko nebuvo galimybės patenkinti galutinio produkto aukštos kokybės reikalavimo, neišeinant iš žinomo naudojimo būdo rėmų. Vienas iš iškrovimo mazgų buvo pateiktas kaip geldos pavidalo maišytuvas, kuris derinyje su minkytuvu yra nepakeičiamas pusiau pramoninėje ir pramoninėje duonos gamyboje. Pastaruoju metu tapo žinoma, kad netinkami minkytuvai nenutrūkstamos produkcijos gamybai arba produkcijos srauto dalijimas į partijas vėl plačiai pradėti taikyti duonos kepimo pramonėje, kadangi biocheminiu požiūriu gaminant tešla neišmanoma kitu keliu sudaryti optimalių sąlygų.

Pigūs makaronų gaminiai verdant netenka dalies krakmolo; jis susilieja su balkšvu vandeniu, kuriame virė. Žemos kokybės makaronų gaminiuose dažnai pasitaiko baltos dėmės. Daugelyje atvejų jos atsiranda dėl atskirų miltų arba kruopelių dalelių, kurios neišmirko gaminant tešlą ir todėl nesurištos į baltyminių karkasą.

Pateikiamo būdo tikslas yra supaprastinti tešlos gamybą, ypač sukuriant geresnes jos kontrolės galimybes, siekiant aukščiausios galutinio produkto kokybės ir tuo pačiu higienos uždavinių supaprastinto išsprendimo.

Pateikiamas būdas skiriasi tuo, kad pradiniai komponentai priverstinai judėdami tuo pačiu metu sumaišomi sąveikaujančia darbinių velenų pora ir daugkartiniu

minkymu apdirbami, gaunant žalią tešlą su baltyminiu karkasu.

5 Pagal kitą, geresnį variantą pradiniai komponentai pirmame etape apdirbami sąveikaujančia darbinių velenų pora, pakaitomis tolygiai išminkant ir pjaunant, ir taip gaunant žalią tešlą, o antrame etape - žalia tešla homogenizuojama vienveleniu presu arba jai suteikiama užduota forma tešlos kočiojimu volu, esant aukštam
10 slėgiui, arba velenėliais.

Pateikiamas būdas pirmą kartą leidžia atskirti iš tikrųjų tešlos pagaminimą, ypač tešlos su mažu drėgmės kiekiu: mažiau 40 % arba net mažiau 34 %. Optimaliai
15 tešlą pagaminti galima daug efektyviau, kadangi, kaip išaiškėjo, grynai mechaninis pjovimo procesas yra galimas tik tuomet, kai pjaustomi gabalai yra atskirti vienas nuo kito erdvėje arba gali judėti. Vienas gabalas turi turėti savybę nutolti nuo kito, kas yra
20 neįmanoma kompaktinės, spaudžiamos dideliu slėgiu tešlos masės atveju. Esant kompaktinei tešlos masei tiksliau bus kalbėti apie klampiai takią formą. O skysčio juk supjaustyti negalima. Tačiau visa apimantys baltyminio karkaso ryšiai sąlygoja daugkartinį atskirų
25 tešlos ruožų mechaninį poslinkį ir kartu maksimaliai tolygų drėgmės paskirstymą.

Žalią tešlą tikslinga perduoti iš pirmos pakopos į antrą be slėgio. Tinkamiausiai yra tešlą iš pirmos
30 pakopos išmesti porcijomis taip, kad ji pakliūtų tiesiai į antrą pakopą dėl savo svorio veikimo tam, kad susidarytų monolitinė vienalytė masė.

Perdavimo zonoje, kurioje įvyksta perdavimas, dėl
35 atitinkamos erdvės pajungimo prie vakuuminio siurblio sukuriama išretėjimas, dėl to į paruošiamąją tešlą nebepatenka oras. Tokiu būdu tešlą galima mažiau nei 60 s,

nepertaukiamai apdirbinėti, esant produkto temperatūrai 40-70°C, geriausiai 40-50°C, ir pervesti ją į gatavą formą.

- 5 Išradimas taip pat siejamas su ilgų arba trumpų makaronų gaminių gamybos būdu betarpiškai prieš sraigtnį ekstruderį arba prieš esantį prie jo perdavimo elementą.
- 10 Toliau išradimas smulkiai aprašomas išpildymo pavyzdžiuose, pasinaudojant brėžiniais, kuriuose pavaizduota:
 - Pav. 1- tešlos minkymo įrenginys, dalinis pjūvis;
 - 15 Pav. 2 - darbinių elementų sąveika pagal pav. 1, planas;
 - Pav. 3 - pjūvis pagal II - II pav. 2;
 - Pav. 4 - pav. 1 varianto schema;
 - Pav. 5 - pav. 4 vaizdas iš šono;
 - Pav. 6 - tinkamiausias makaronų gaminių gamybai skirt
 - 20 to minkymo įrenginio panaudojimas;
 - Pav. 7 - analogiškas pav. 6 išdėstymas bet tokių produktų kaip virtiniai arba koldūnai gamybai;
 - Pav. 8 - pateikiamo minkymo įrenginio sujungimas su tešlos kočiojimo volais;
 - 25 Pav. 9 - kitas minkymo įrenginio išpildymo variantas, kai žalia tešla betarpiškai tiekama vienveleniam ekstruderii;
 - Pav. 10 - minkymo įrenginio kampinio sujungimo su vienveleniu ekstruderiu schema;
 - 30 Pav. 11 - išpildymo pagal pav. 9 variantas.

Pav. 1 pavaizduotas minkymo įrenginys 1, kurio uždaro korpuso 2 viršutinė dalis neparodyta dėl darbinių įtaisų 3 ir 4 akivaizdumo. Įtaisai 3 ir 4 turi du besisukančius viena kryptimi pagal laikrodžio rodyklę velenus 5 ir 6. Šie velenai 5 ir 6 aprūpinti pakaitomis besisukančių minkymo sraigtų 7, 8 ir 9 arba 7', 8' ir 9'

rinkiniu ir pjovimo elementų 10 ir 11, arba 10', 11' kaip volų su šlicais rinkiniu, kurie užmauti ant velenų 5 ir 6. Komponentai tiekiami į minkymo įrenginį per pakrovimo angą 12. Skysti komponentai, pavyzdžiui, vanduo
 5 arba baltyminė suspensija taip pat patenka per antvamzdį 13, esantį betarpiškai šalia pakrovimo angos 13. Kaip anga 12, taip ir antvamzdis 13 yra patalpinti pirmo sraigto 7 arba 7' srityje, pagaminto kaip sraigtinė pora 14, supaprastintai parodyta pav. 4.

10

Pav. 2 padidintame pjūvyje parodytos po dvi sraigtinės poros 8,8' ir 9,9', o taip pat esanti tarp jų išminkanti sraigto pora 11, 11'. Tešla korpuse 2 priverstinai stumiama sraigtais 8,8', 9,9'. Tuomet ji praeina per pjovimo elementų 11, 11' porą. Kiekvienas
 15 pjovimo elementų 11, 11' komplektas parodytame pavyzdyje yra sudarytas iš trijų daugiakampių diskų 15, kurie besisukdami kaip trijų dantų krumpliaratis, bet viena kryptimi, kerta visą turintį gulinčios aštuoniukės formą korpuso pjūvį. Daugiakampių diskų 15 tri-
 20 gubo pakartojimo ir jų skersinio judėjimo viena kryptimi dėka sukuriamas tolygus pirmai perstumiamo sraigtais ašių 5,6 linkme produkto pjovimo ir padalinimo į gabalus efektas. Geriausiai tai tinka tam atvejui, kai
 25 neužpildytas produktais pjūvis susideda tik iš plonasienių cilindrinų atraižų, tai yra sraigto sraigtinės linijos žingsnis turi mažą dydį "T".

Pav. 3 parodytas minkymo įrenginio 1 iškrovimo galas. Tuomet produktas, suskirstytas pjovimo elementais 11, 11' į gabalus, iškraunamos sraigto poros 9, 9' pagalba
 30 gabalais išstumiamas per laisvą iškrovimo angą 16. Ne-parodyta velenų 5 ir 6 pavara 17 įtaisyta pakrovimo angos pusėje taip, kaip parodytame pavyzdyje velenai 5
 35 ir 6 yra užtvirtinti iš pavaros pusės. Tai leidžia įrenginį ir darbinių padargų demontavimą supaprastinti,

ypatingai viso darbinio tūrio valymui, išimant, pavyzdžiui, darbinį padargą iškrovimo angos 16 linkme.

5 Pav. 4 ir 5 pavaizduotas toks pat, kaip ir pav. 1, 2 ir 3, bet su šilumokaitine sistema 23 minkymo įrenginys, kuriame, pavyzdžiui, pašildytas vanduo tiekiamas per privedantį antvamzdį 21 ir išvedamas per išėjimo antvamzdį 22.

10 Pav. 6 schematiškai parodytas tinkamiausias išradimo įgyvendinimo variantas makaronų gaminių: spageti, vermišelių, makaronų ir kt. tipo, gamybai. Sausi komponentai, kruopelės arba miltai tiekiami per piltuvą 30 su dozatoriumi 31 ir nukreipiami maitinimo sraigtu 32 į
15 pakrovimo angą 12 ir į įėjimo sraigtinės poros 14 pradinę atkarpą arba tiesiogiai prie šitos sraigtinės poros. Tiksliai paskaičiuotas pagal dozatoriaus galingumą sausam komponentui vandens kiekis nukreipiamas iš padaryto kaip svarstyklės rezervuaro 33 ir
20 siurbliu 34 paduodamas prie sausų komponentų arba prie įėjimo sraigtų poros. Priklausomai nuo tikslinio produkto rūšies papildomai galima, pavyzdžiui, į mišinį nukreipti baltyminę suspensiją iš antro rezervuaro 34. Tačiau galima išsivaizduoti, kad šiuose rezervuaruose
25 yra saugojamas įvairios temperatūros vanduo, tai leidžia pakraunamus komponentus reguliuoti griežtai pagal nustatytą vandens temperatūrą. Tai yra viena iš kontrolės išsaugojimo priemonių esant apdirbimui ekstremalioms situacijoms, pavyzdžiui, po pertraukų darbe, pasikeitus našumui arba paleidžiant mašinas. Pav. 6
30 analogiškai pav. 1 parodytas keturkartinis sumaišymo, maišymo ir perpjovimo kaitaliojimas. Iš laisvos iškraunamos angos 16 žalia tešla, padalinta į gabalus, krenta šachtoje 35 į vienvelenio sraigtinio ekstruderio 36
35 pradžia. Šitas ekstruderis turi presavimo sraigta 32, esantį atšaldančiame gaubte 38. Presavimo kanalo gale yra formavimo galvutė 39 su įrengta joje presforma 40.

Vienvelenis sraigtinis ekstruderis - speciali konstrukcija, apskaičiuota ekstruzijai, prie kurios tiesiogiai prieš presformą esančiame paskirstymo antgalyje 41 spaudimas turi pakilti, pavyzdžiui, nuo 80 iki 120 bar.

5 tam, kad klampiai taki tešla galėtų būti išpausta per formas angas. Priešingai šiam vienvelenio sraigtinio ekstruderio ekstruziniam veikimui, minkymo įrenginys nėra ekstruderis. Visi darbinio mazgo elementai, kaip parodyta pav. 6, reguliuojami ir koordinuojami su bendro programinio valdymo bloko pagalba. Pav. 7 galima

10 palyginti aktyvųjų darbinį minkymo įrenginio ilgį L_m ir vienvelenio sraigtinio ekstruderio ilgį L_e .

Matome, kad geriausias tešlos homogeniškumas pasiekiamas keliant spaudimą su palyginti ilgo vienvelenio ekstruderio pagalba. Atvirkščiai, kaip parodė bandymai su ilgais darbiniais minkymo įrengimo padargais, tai neduoda jokio teigiamo efekto, o tik padidina galingumo išnaudojimą ir pašildo produktą. Geriausi rezultatai

15 pasiekiami, esant santykiui $L_e/L_m = 2 : 1$. Bendrais konstrukciniais sumetimais šitas santykis pasirenkamas ne didesnis kaip $2,5 : 1$. Taip pat įdomu, kad geriausi rodikliai pasiekiami tada, kai minkymo įrenginio aktyvaus ilgio L_m ir vidaus diametro D_i santykis yra $3 \div 7$.

25 Pav. 7 taip pat pavaizduota gaminių su įdaru, tokių kaip virtiniai 52 arba koldūnai 53, gamyba. Įdaras, kuris gali būti mėsos, daržovių arba saldus, tiekiamas atitinkamu kanalu iš rezervuaro 50 specialiu siurbliu 51

30 tiesiogiai į esantį formavimo galvutėje produktą.

Pav. 8 parodytas kitas įdomus išradimo realizavimas iškočiotiems makaronų gaminiams. Krentantys iš minkymo įrenginio 1 tešlos gabalai patenka į parengiamojo kalibravimo volus, ir susidariusi juosta slenka ant kalibravimo volų 61. Tešlos juosta pjaunama pirmiausiai išilginiu peiliu 62, o po to - skersiniu peiliu 63 į

35

plokšteles, kurių drėgmės kiekis toliau džiovvykloje pasiekiamas toks, kad gaminių galima saugoti.

5 Išradimą galima taikyti taip pat visos eilės kitų gaminių, pavyzdžiui, sluoksniuotos tešlos arba pani-ruotų miltų gamyboje.

10 Pav. 9 parodyta, kad vanduo dozuojamas vamzdyje 70 tie-siogiai į minkymo įrenginį 11. Sausi komponentai tolygiai tiekiami per maitinimo antgalį 71. Jie yra drėkinami jau įėjimo ruože, tarpusavyje sumaišomi ir patenka į daugkartinio minkymo zonas. Čia gaunama puri tešla. Jeigu minkymo įrenginio 11 išėjimo galas 73 yra
15 laisvai atidarytas, tokios tešlos gabaliukai yra 1 - 5 cm dydžio, kartais beveik kaip delnas ir panašios į duonos minkštumą sandaros. Jeigu šis išėjimo galas yra susiau-rintas, tada susiformuoja tokios pačios struktūros, bet begalinės formos "dešrelė". Deja, abiem atvejais puri tešla dar neturi kompaktinės vienalytės tešlos san-daros.
20 Perplėšus tokios tešlos gabalą, lengvai nu-statoma, kad kalbama jau apie tikrą tešlą, su būdingu jai nelipnumu ir plastiškumo - tamprumo savybėmis. Mikroskopinė analizė rodo, kad minkymo įrenginio 11 iš-ėjimo gale puri tešla jau turi visiškai suformuotą bal-tyminį sąstatą.
25 Kadangi kalbama apie sausą tešlą, kuri dar buvo veikiamą formavimo spaudimu 80 - 100 bar. ir aukštesniu, tokia tešla yra laikoma biri.

30 Purios tešlos pagaminimas vyksta tokiu būdu. Pradiniai komponentai - vanduo ir kruopelės arba miltai - pa-duodami į minkymo įrenginį 11. Pav. 9 ir 10 minkymo organai pavaizduoti vaizde iš viršaus horizontaliai. Įėjimas iš šono yra parodytas vertikalus. Kitais žo-džiais tariant, minkymo padargai vertikalioje vaizdo
35 plokštumoje yra pasukti 90°, tai parodyta pjūvio 73 li-nijomis. Pradinė medžiaga dviejų darbinių velenų 76, 77 įvedimo zonoje 75 yra užgriebiama elementais 74 ir pa-

duodama pagal rodyklę 78 į dešinę, į pirmą išminkymo zoną 79.

5 Išminkymo zonoje 79 ant kiekvieno darbinio veleno 76, 77
yra įrengta besisukančių minkymo sraigtų pora 79'. Abu
darbiniai velenai 76, 77 sukasi viena kryptimi (rodyklė
80) ir susikabina vienas su kitu panašiai kaip sliekas
su sliekiniu krumpliciaračiu. Dėl to gaunamas dvigubas
10 veiksmas: produkto transportavimas (rodyklė 78) ir san-
darinimas, esant kuriam susidaro sutankinta masė. Ši
masė minkymo sraigtais 79' gauna parengtinę išminkymą
pirmoje minkymo zonoje.

15 Minkymo sraigčiai 79' gali būti padaryti taip, kad būtų
galima lengvai sukurti ir ramstį, ir pastumą. Išeinanti
iš minkymo zonos 79 per pjovimo zoną 81 ir priverstinai
slenkanti masė yra presuojama antroje minkymo zonoje 82.
Kitoje pjovimo zonoje 83 baltyminis karkasas baigiamas
sukurti. Tuomet minkymo zonoje 83 galima pakaitomis
20 naudoti tokius pačius arba kitus minkymo elementus.
Bendrai mechaninių presavimo ir transportavimo pastangų
veikimas yra nukreiptas į labai mažus tešlos ruožus,
dėl to nesukuriamos bereikalingos bendro suspaudimo
pastangos ir jų sukelta trintis.

25 Tai ir yra menko temperatūros pakilimo priežastis,
lyginant su esančiais minkymo įrenginiais. Minkymo zo-
nos 83 gale tešlos masė patenka ant išstumiančio sraig-
to 84 arba praeina per atitinkamą išleidimo zoną 85 ir
30 pateikiama iš galo 72 tolimesniam apdirbimui. Parodyto
dvivelenio minkymo įrenginio ypatingas privalumas yra
tas, kad įrenginys dirba aukštu išsivalymo laipsniu.
Tešlos išstumimas gali vykti priklausomai nuo išlei-
džiamo galo konstrukcijos arba gabaliukais, arba -
35 esant nedideliame angos susiaurinimui ir atitinkamam
slėgio padidinimui - nesibaigiančios dešrelės pavidalu.

Veikiantys atskirose darbinėse zonose darbiniai padargai gali, aišku, turėti įvairią formą, pavyzdžiui, skylėtų diskų formą, turėti nukreiptas iš išorės į vidų iškyšas arba kaiščius ir t.t.

5 Parodytame pav. 9 ir 11 variante įvyksta tiesioginis purios tešlos padavimas ant sraigto 86. Šitas sraigtas, kaip parodyta pav. 10, jau gali tiesiog būti ekstruziniu sraigtu 87. Tačiau svarbu, kad šito sraigto 86 transportavimo našumas būtų aukštesnis, negu minkymo įrenginio 11, tai kontroliuoja spaudimo didėjimą minkymo įrenginyje ir, tuo pačiu, temperatūros didėjimą. Purios tešlos perdavimas iš minkymo įrenginio 11 ant sraigto 86 įvyksta, nukertant slenkantį ant sraigto 87
10
15 tešlos liejinį.

Pav. 10 reikia nagrinėti atsižvelgiant į tai, kad atskiri velenai, parodyti kaip pavieniai, iš tikrųjų gali būti sudaryti iš trijų ar daugiau velenų.

20 Toliau išradimas paaiškinamas keturiais pavyzdžiais.

Pavyzdys 1. Spageti, diametras 1,75 mm

25 Pradinės medžiagos - 100 % kruopelių "Durum dunst"

dalelių dydis mažesnis už	0,350 mm
baltymas	14,1 % saus. medž.
pelenai	0,90 % saus. medž.
žalias glitimas	34 %
vanduo, kurio temperatūra	40°C

30 Dozatoriumi, kurio našumas yra 500 kg/h, pradinės medžiagos nenutrūkstamai kraunamos į maišytuvą. Sraigto apsisukimų greitis 42 aps/min, cilindro temperatūra nustatyta 35°C. Po 16 sek. darbo tešlos gabalai paduodami į presuojantį ekstruderį. Presavimo parametrai:

sraigto sukimosi greitis	20 aps/min
cilindro temperatūra	28°C
galvutės temperatūra	35°C
spaudimas	110 bar.
išretinimas	0,85 bar.

Suformuoti spageti baigus presuoti sukabinami ant virbalų ir išdžiovinami džiovvykloje iki 11,5 % H₂O kiekio.

5 Kokybės nustatymas

Pagaminti pateiktu būdu spageti iš išorės nesiskiria nuo įprastų. Po virimo yra pasiekiamas įprastas gaminiams iš "Durumo" vandens skaidrumas. Neištirpusių, baltų priemaišų nerasta. Išvirto gaminio kokybė yra labai aukšta. Po 12 min. virimo yra pasiekama "gatavo valgio" kokybė. Lipnumas ir virimo nuostoliai svyruoja palyginamųjų serijinių gaminių ribose.

15 Pavyzdys 2. Makaronai, kurių diametras 5 mm x 3,2 mm

Pradinės medžiagos: - 50 % kruopelių "Durum dunst"
 - 50 % kvietinių miltų
 - vanduo

radinio mišinio kokybė: dalelių dydis mažesnis nei 0,350 mm
 baltymas 13 % saus. medž.
 pelenai 0,70 %/saus. medž.
 produkto drėgnumas 12,5 % H₂O

Dozatoriumi, kurio našumas yra 1000 kg/h, pradinis mišinys iš 50 % "Durumo" ir 50 % kvietinių miltų nenutrūkstamai kraunamas į maišytuvą ir 6 sekundes minkomas į vienalytę žalia tešlą. Skirtingai nuo pav. 1 žalia tešla nekrenta laisvai ant presuojančio sraigto, o jam besisukant atplėšiama atitinkamai pav. 9.

Maišytuvo ir presuojančio sraigto išdėstymas gali būti bet koks. Žalios tešlos pateikimas ant presuojančio sraigto vyksta išretinimo zonoje be presformos spaudimo ir todėl neviršija 50 bar.

5

Presavimo parametrai:

- dozatorius našumas 1000 kg/h saus. medž.
tešlos drėgnumas 31 % H₂O
- maišytuvas sukimosi greitis 60 aps/min
cilindro temperatūra 30°C

ilgio/diam. santykis 1:7

10

- presuojantis velenas sukimosi greitis 23 aps/min
cilindro temperatūra 28°C
galvutės temperatūra 45°C
spaudimas 105 bar.
išretinimas 0,9 bar.

Makaronai yra išdžiovinami analogiškai pav. 1.

Produkcijos kokybės įvertinimas

15

Išorinis vaizdas saugojant: skadrūs, lygūs, be kruopelių priemaišų, spalva, kaip ir šio tipo gaminių - geltona.

Po virimo: vanduo lieka skaidrus, forma išlieka, nesusisuka, paviršius neslidus, nesusiklijuoja.

Pavyzdys 3. Kiaušininiai rageliai 5x3 mm diametro, 25 mm ilgio

20

Pradinės medžiagos: - 100 % kvietinių miltų

baltymas	12,5 % saus. medž.
pelenai	0,48 % saus. medž.

drėgnumas 13,1 % H₂O
Kiaušinių skaičius 3 l-am kg. miltų

5 Dozatoriumi, kurio našumas yra 700 kg sausų medžiagų per valandą, pradinės medžiagos paduodamos ant maišytuvo ir, analogiškai pavyzdžiams 1 ir 2, apdirbamos iki žalios tešlos gavimo.

10 Maišytuvo išėjime yra įrengtas granuliatorius krentantiems tešlos gabalams. Perdavimas ant presuojančio sraigto vyksta laisvai krentant, esant išretinimui.

Pagaminimo parametrai:

- dozatorius	našumas	700 kg/h
	tešlos drėgnumas	31 % H ₂ O
- maišytuvas	sraigto sukimosi greitis	50 aps/min
	cilindro temperatūra	40°C
	ilgio/diam. santykis	1:7
	Sraigto sudėtis	
	a/iėjimo sraigtas	
	b/pjovimo ir padavimo elementai	
- presavimo sraigtas	c/minkymo sraigtas, kaip išstumiamoji pora	
	sraigto sukimosi greitis	24 aps/min
	cilindro temperatūra	28°C
	galvutės temperatūra	40°C
	spaudimas	110 bar.
	išretinimas	0,9 bar.

15 Supjaustyti ant presformos rageliai išdžiovinami pradinėje vibracinėje ir išėjimo džiovykloje.

Ivertinimo rezultatai:

saugojant: rageliai, kaip ir šio tipo gaminiai, yra geltoni skaidrūs, be kruopelių priemaišų, lygaus paviršiaus.

po virimo: virimo laikas 10 min
vandens sugėrimas 210 %
nuostoliai verdant mažesni nei 5 %
nelipnūs, lygaus paviršiaus, forma išlaidkoma, skonis standartinis, be prieskonio.

Pavyzdys 4 Dvimentės auselės

5

Pradinės medžiagos: - 100 % smulkiagrūdinių kvietinių kruopelių
dalelių dydis mažesnis nei 0,250 mm
baltymas 13,5 % saus. medž.
pelenai 1,00 % saus. medž.
drėgnumas 13,6 % H₂O

10 Sausą medžiagą kartu su vandeniu maišytuve apdirba iki žalios tešlos, kurios drėgnumas yra 32 % H₂O, gavimo. Vietoje tiesioginio tiekimo ant presuojančio sraigto tešlos gabalai transporteriu paduodami ant įstatyto makaronų preso ir nuo jo ant maitinančiojo sraigto, o po to presuojami į auseles.

15

Pagaminimo parametrai:

- dozatorius sausos medžiagos našumas 800 kg/h
tešlos drėgnumas 32 % H₂O

- mišinys kaip ir pav. 3

- formuojantis mazgas maitinantis sraigtas 31 aps/min
presuojantis sraigtas 24 aps/min
cilindro temperatūra 25°C
galvutės temperatūra 35°C
spaudimas 110 bar.
išretinimas 0,9 bar.

Baigiamasis džiovinimas vykdomas analogiškai pavyzdžiui 3.

Įvertinimo rezultatai

- 5 Lyginant su standartine produkcija, gauti analogiškai pavyzdžiui 3 rezultatai. Gauta produkcija nenusileidžia standartinei.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Minkymo įrenginys (1) žalios tešlos pagaminimui su uždaru korpusu (2), komponentų padavimo anga (12),
 5 iškrovimo antvamzdžiu ir nepertraukiamai veikiančiais korpuse (2) darbiniais padargais (3), b e s i s k i - r i a n t i s tuo, kad darbiniai padargai (3) turi du veikiančius kartu darbinius velenus (5, 6), ant kurių patalpinti maišymo ir minkymo elementai (7, 8, 9, 7',
 10 8', 9') su priverstiniu padavimu per visą korpuso darbinį pjūvį.

2. Minkymo įrenginys pagal 1 punktą, b e s i s k i - r i a n t i s tuo, kad darbiniai padargai (3) sudaryti
 15 iš dviejų kartu veikiančių velenų (5, 6), kiekvienas iš kurių turi besikeičiančius produkto praėjimo kryptimi minkančius sraigtus (7, 8, 9, 7', 8', 9') ir pjovimo elementus (10, 11, 10', 11'), be to, iškraunamasis antgalis pagamintas be presformos.

20 3. Minkymo įrenginys pagal 1 arba 2 punktą, b e s i - s k i r i a n t i s tuo, kad pirmas minkančių sraigtų (7, 7') komplektas pagamintas kaip maitinančioji sraigtinė pora (14), o paskutinis minkančių sraigtų
 25 komplektas - kaip išstumianti sraigtinė pora (9, 9').

4. Minkymo įrenginys pagal vieną iš 1-3 punktų, b e - s i s k i r i a n t i s tuo, kad tolygiai įrengti ne mažiau kaip trys sraigtnių porų (7, 7' - 8, 8' - 9, 9')
 30 komplektai, tarp kurių įrengtas komplektas iš pjovimo elementų porų (10, 10' - 11, 11').

5. Minkymo įrenginys pagal vieną iš 1-4 punktų, b e - s i s k i r i a n t i s tuo, kad darbiniai padargai (3)
 35 pagaminti dviejų besisukančių viena kryptimi velenų (5, 6) pavidalu, be to, du velenai (5, 6) turi vieną pavara,

apskaičiuotą mažesniems nei 200 aps/min, geriausiai 20-100 aps/min, ypatingai 40-70 aps/min.

5 6. Minkymo įrenginys pagal vieną iš 1-5 punktų, b e -
s i s k i r i a n t i s tuo, kad minkymo įrenginio
aktyvaus ilgio L_m ir protarpio diametro D_i santykis
sudaro nuo 3 iki 7.

10 7. Minkymo įrenginys pagal vieną iš 1-6 punktų, b e -
s i s k i r i a n t i s tuo, kad stacionariniame
korpuse patalpintas aušintuvas arba šilumokaitis (20).

15 8. Minkymo įrenginys pagal vieną iš 1-7 punktų, b e -
s i s k i r i a n t i s tuo, kad komponentų, ypatingai
kruopelių ir vandens, padavimo angos išdėstytos atski-
rai pirmoje minkymo įrenginio (1) dalyje, aprūpintoje
sraigtiniais įtaisais (7, 7').

20 9. Minkymo įrenginys pagal vieną iš 1-8 punktų, b e -
s i s k i r i a n t i s tuo, kad jis pagamintas kaip
žemo spaudimo tešlos minkymo mašina ir prie jo pri-
taisyta vienvelenis sraigtinis ekstruderis (36).

25 10. Minkymo įrenginys pagal 9 punktą, b e s i s k i -
r i a n t i s tuo, kad vienvelenio sraigtinio
ekstruderio (36) aktyvusis ilgis ne mažiau kaip du
kartus viršija minkymo įrenginio (1) aktyvųjį ilgį.

30 11. Minkymo įrenginys pagal 9 punktą, b e s i s k i -
r i a n t i s tuo, kad vienvelenis sraigtinis eks-
truderis (36) apskritai ne mažiau kaip 2,5 karto ilges-
nis už minkymo įrenginį (1).

35 12. Minkymo įrenginys pagal vieną iš 1-11 punktų,
b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad jis patalpintas
tiesiogiai virš vienvelenio ekstruderio (36) su tešlos

gabalų ant vienvelenio ekstruderio (36) perdavimo šachta (35).

5 13. Minkymo įrenginys pagal vieną iš 1-12 punktų, b e -
s i s k i r i a n t i s tuo, kad tarp jo ir
vienvelenio ekstruderio (36) yra įrengtas antvamzdis
(43) oro slėgio mažinimui.

10 14. Minkymo įrenginys pagal vieną iš 1-13 punktų, b e -
s i s k i r i a n t i s tuo, kad vienvelenio
sraigtinio ekstruderio (36) presformos srityje (40) yra
įrengtas slegiamasis siurblys (51) tokių gaminių kaip
virtiniai (52) arba koldūnai (53) pagaminimui.

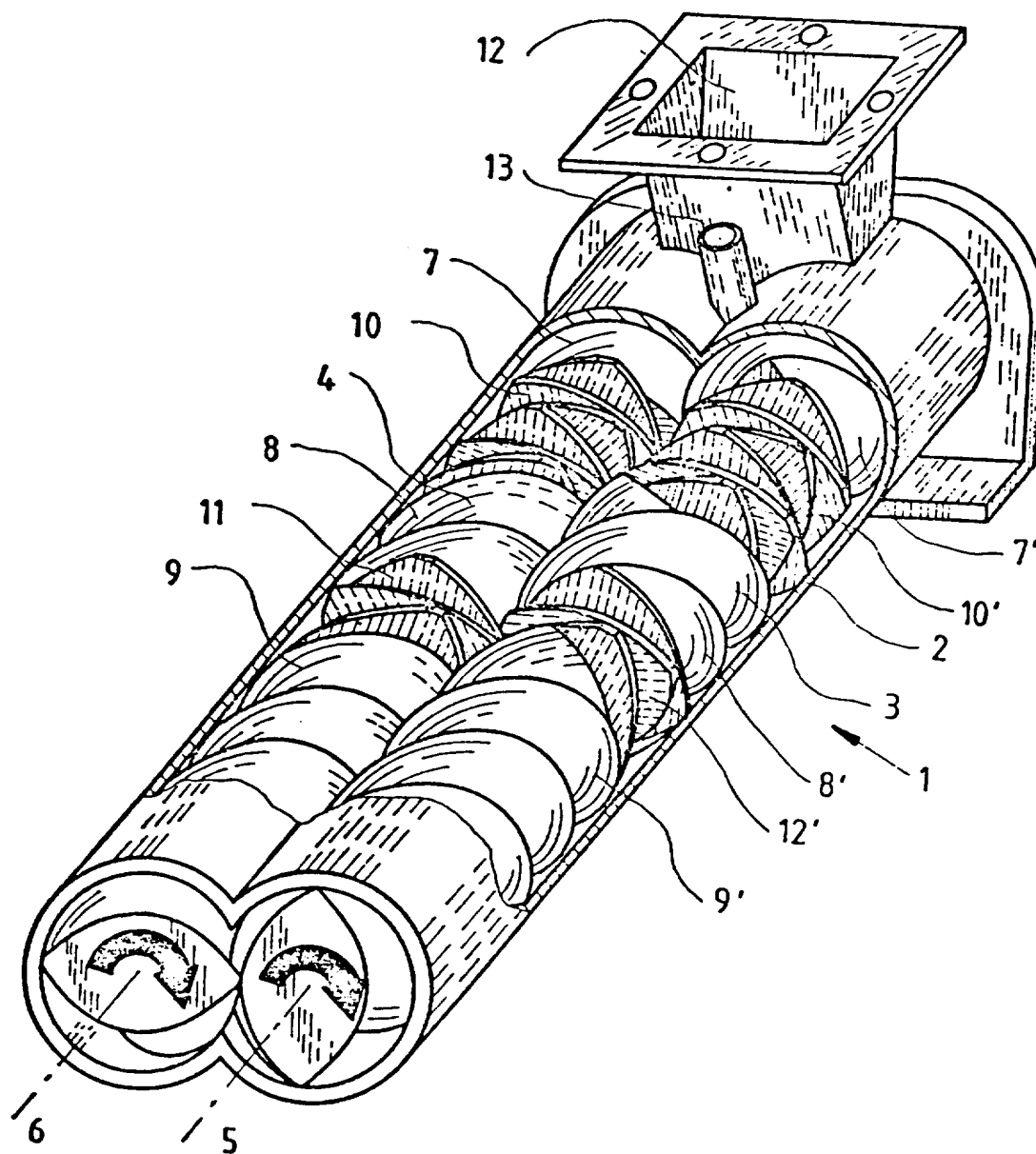
15 15. Minkymo įrenginys pagal 1 punktą, b e s i s k i -
r i a n t i s tuo, kad prie minkymo įrenginio
prijungtos viena ar kelios tešlos kočiojimo velenėlių
poros (60, 61).

20 16. Žalios tešlos makaronų gaminiams pagaminimo būdas,
kai tešlos drėgmės kiekis 25-40 svorio %, tešla, galu-
tinai presuojant sraigtinio ekstruderiu arba galutinai
apdirbant velenėliais, įgauna užduotą formą ir su-
pjaustoma, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad
25 pradinis komponentus sumaišo sąveikaujančia darbinių
velenų pora tuo pačiu metu priverstinai juos judindami
ir daugkartiniu minkymu apdirba, gaunant žalią tešlą su
baltyminiu karkasu.

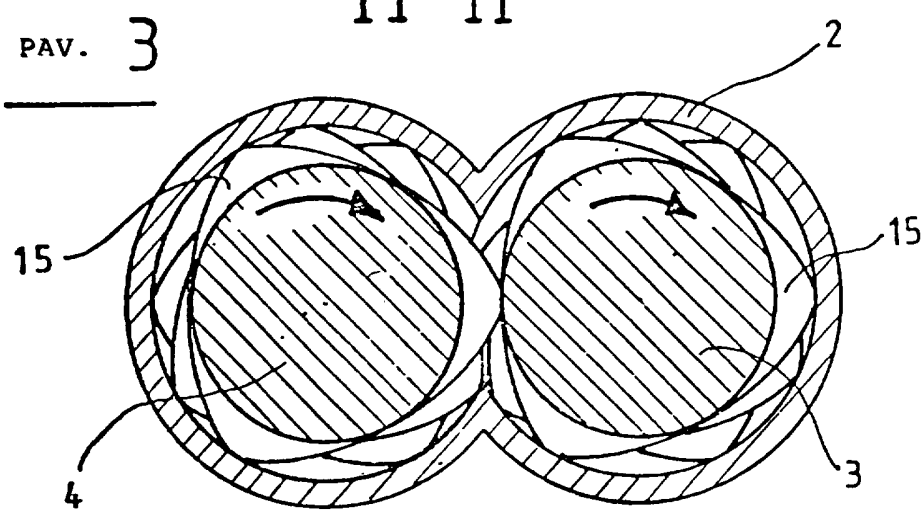
30 17. Būdas pagal 16 punktą, b e s i s k i r i a n t i s
tuo, kad pradinis komponentus pirmame etape apdirba
susieta darbinių velenų pora besikeičiančiu ir tolygiu
išminkymu ir supjaustymu, gaunant nesupresuotą žalią
tešlą, o antrame etape žalia tešla vienveleniam prese
35 homogenizuojasi, ją veikia aukštu slėgiu arba presuoja
velenėliais į užduotą formą ir supjausto.

18. Būdas pagal 17 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad žalia tešlą perduoda iš pirmo etapo į antrą nenaudojant spaudimo.
- 5 19. Būdas pagal 17 arba 18 punktą, b e s i s k i - r i a n t i s tuo, kad produktą pirmame etape trumpiau nei 60 sekundžių nenutrūkstamai apdirba, esant produkto temperatūrai 20-70°C, geriausiai 40-50°C.
- 10 20. Būdas pagal vieną iš 16-19 punktų, b e s i s k i - r i a n t i s tuo, kad žalia tešlą iš pirmo etapo išmeta gabalais, ir savo paties svorio veikiamus gabalus tiesiogiai perduoda į antrą etapą kompaktiškos vienalytės masės sudarymui.
- 15 21. Būdas pagal vieną iš 16-20 punktų, b e s i s k i - r i a n t i s tuo, kad krupeles, smulkiagrūdes krupeles arba miltus kartu su vandeniu, kiaušiniaus ir kitomis aromatinėmis, skonį ir kokybę gerinančiomis medžiagomis minkymo įrenginyje minko į vienalytės tešlos granules, kurias skirsto pradinio kalibravimo velenėliais ir ant jų formuoja į juostą.
- 20 22. Būdas pagal 21 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad už minkymo įrenginio įrengia vieną arba kelias kalibruojančių velenėlių poras, įtaisą išilginiam pjovimui ir įtaisą skersiniam pjovimui.
- 25 23. Būdas pagal 21 arba 22 punktą, b e s i s k i - r i a n t i s tuo, kad po minkymo įrenginio sraigtiniu ekstruderiu iš tešlos formuoja juostą, kurią po to kalibravimo velenėliais iškočioja.
- 30 24. Būdo, nurodyto viename iš 16-23 punktų, panaudojimas ilgų arba trumpų makaronų gaminių pagaminimui.
- 35

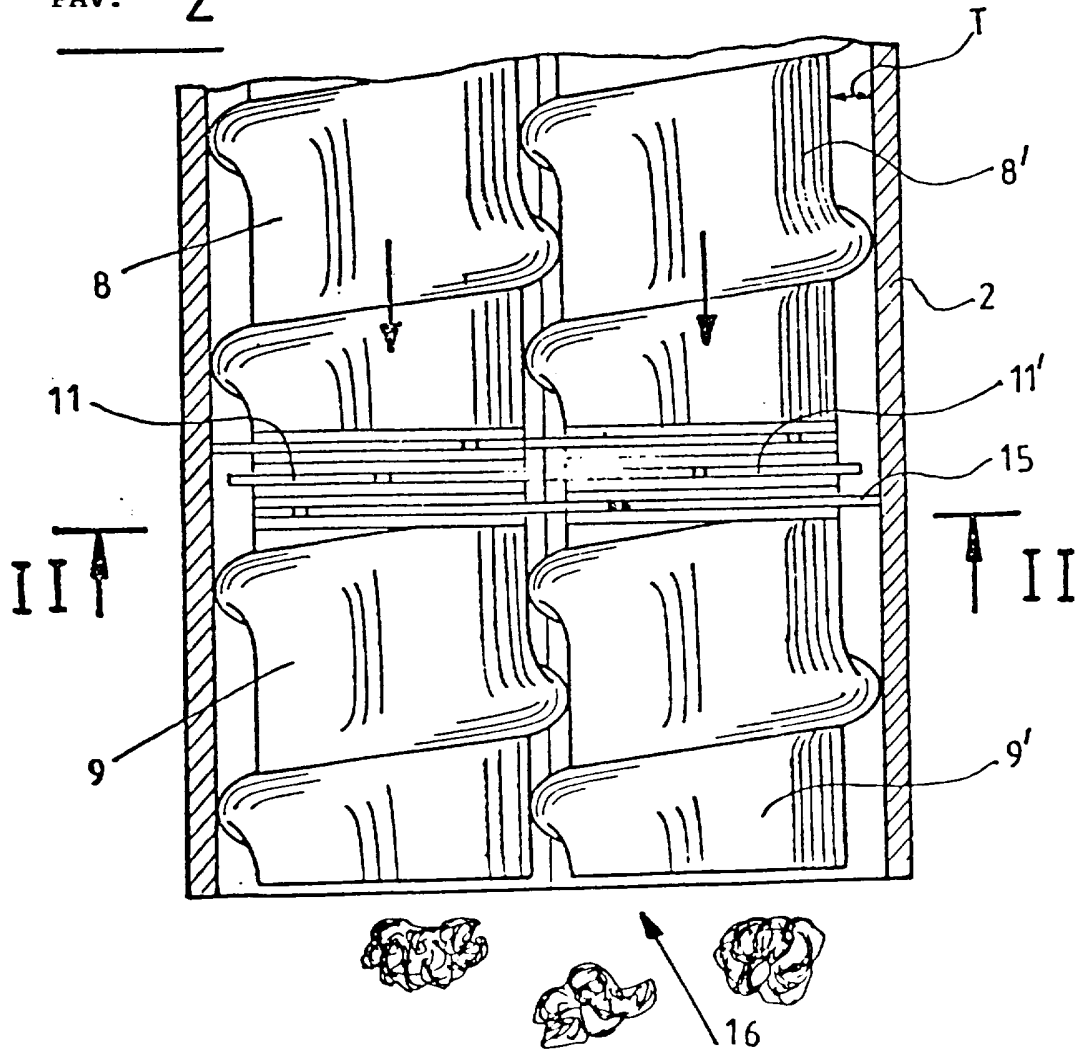
25. Minkymo įrenginio, nurodyto viename iš 1-15 punktų, panaudojimas ilgų arba trumpų makaronų gaminių pagaminimo linijoje tiesiogiai prieš sraigtinį ekstruderį arba su įrengtu tarp jų perdavimo elementu.



II-II

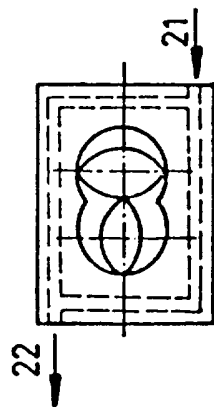
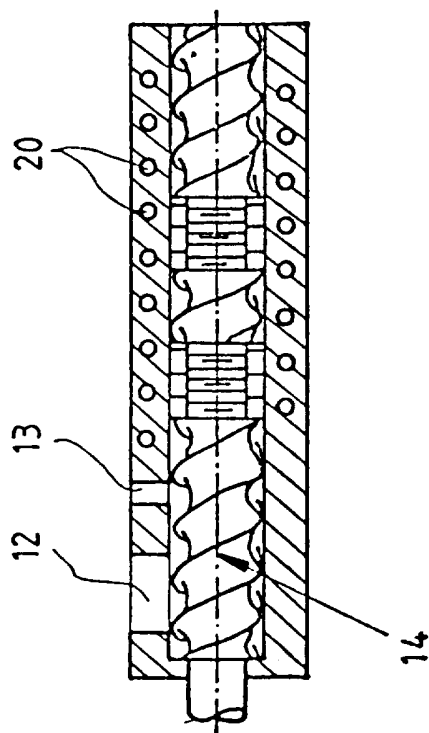


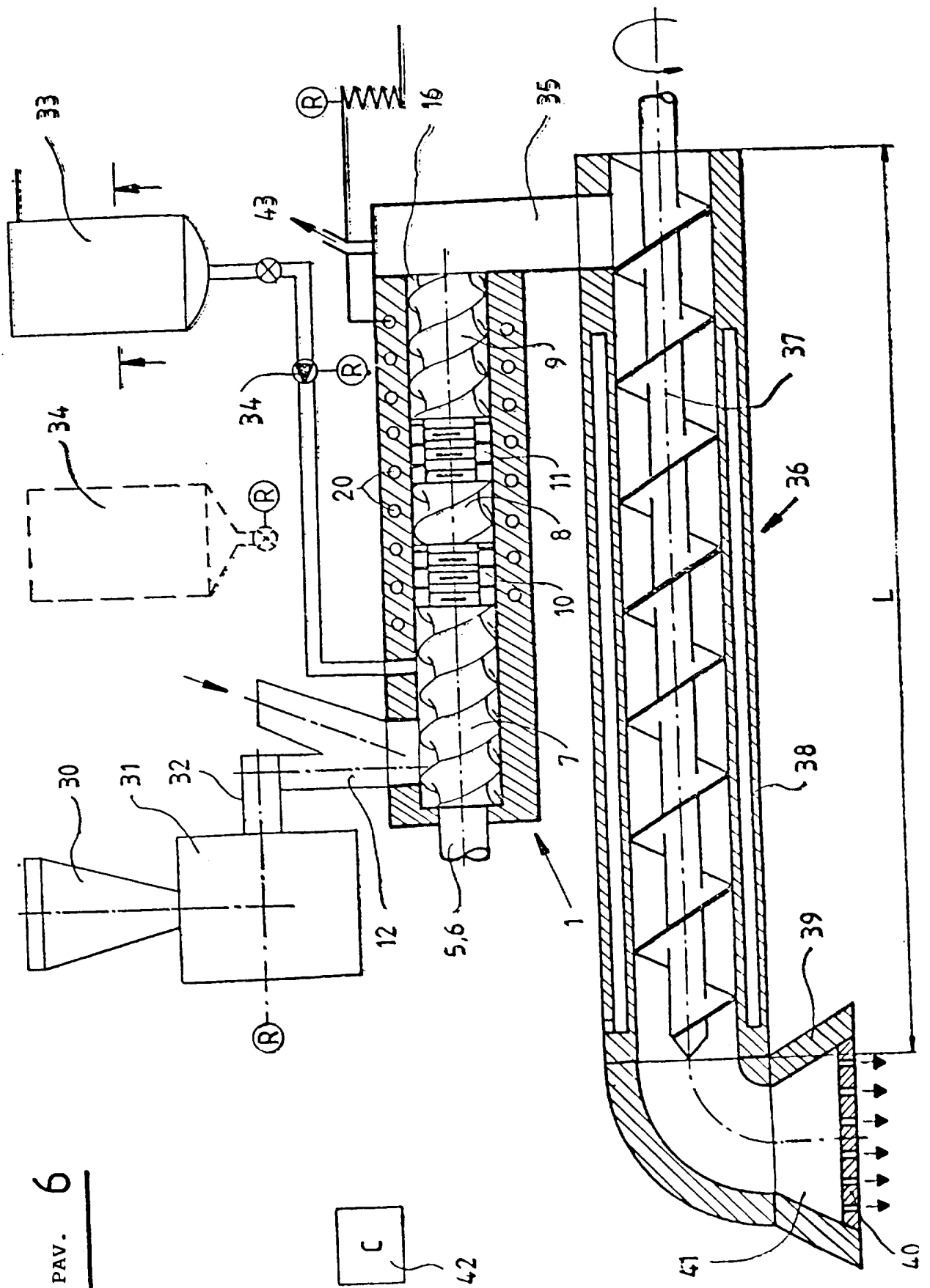
PAV. 2

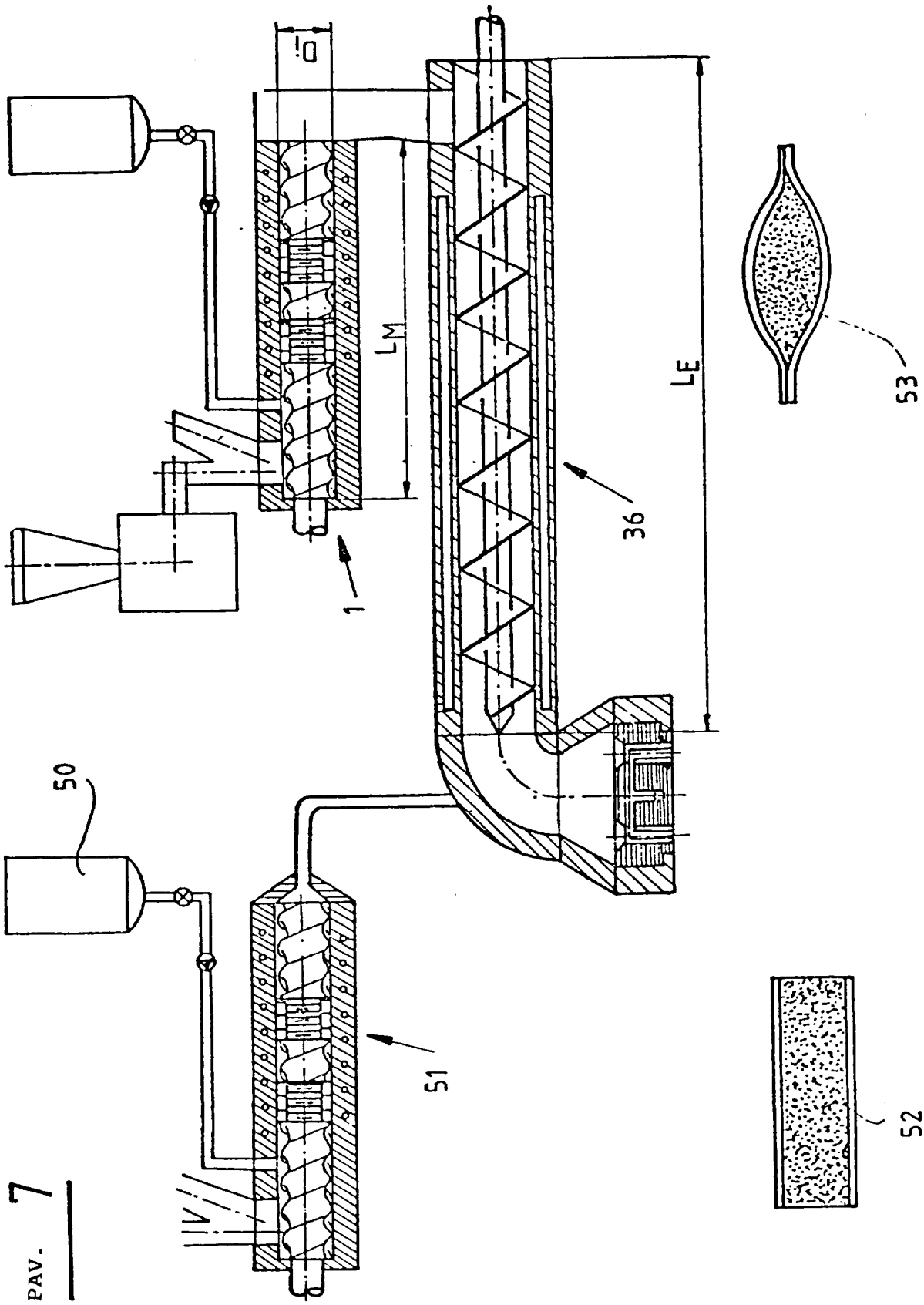


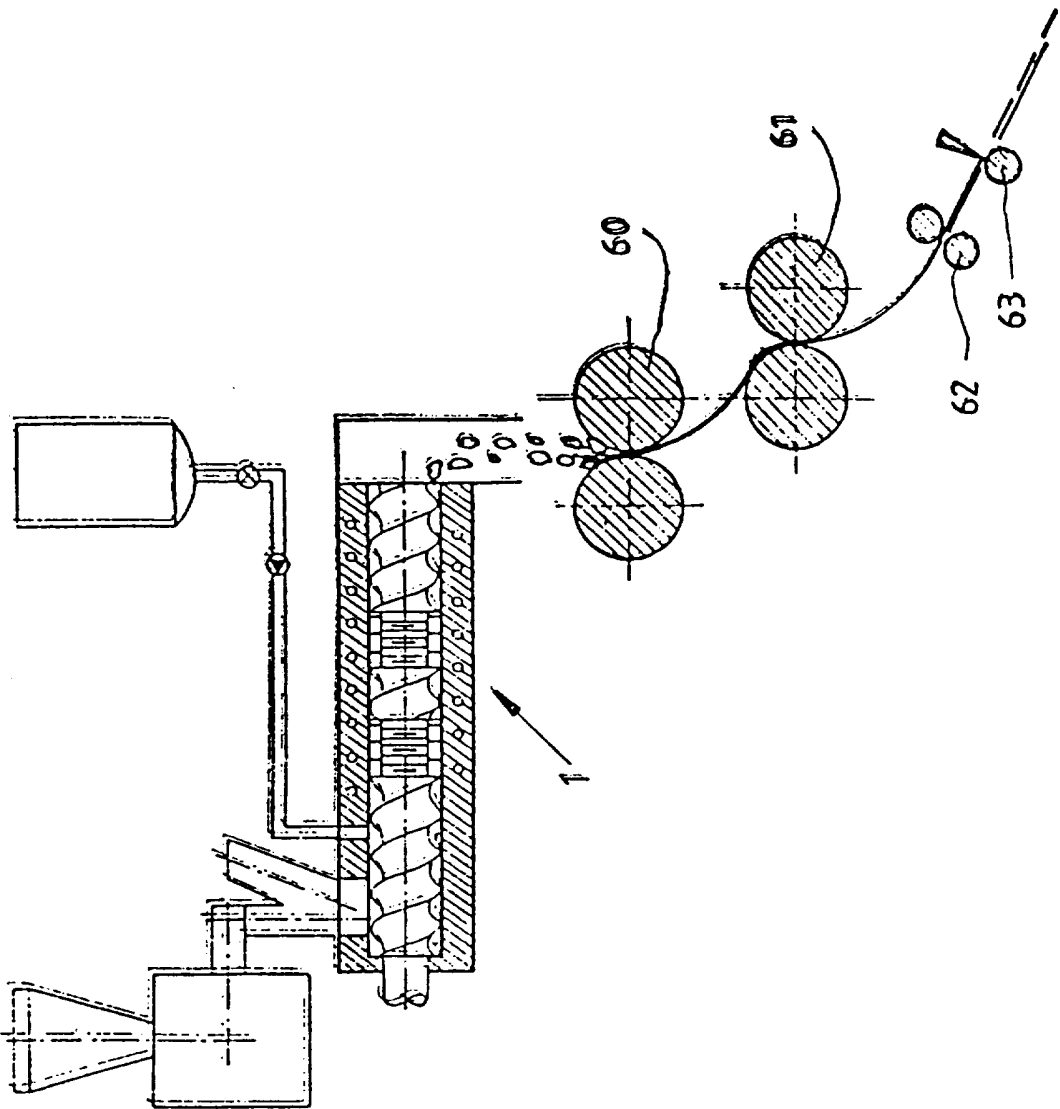
PAV. 4

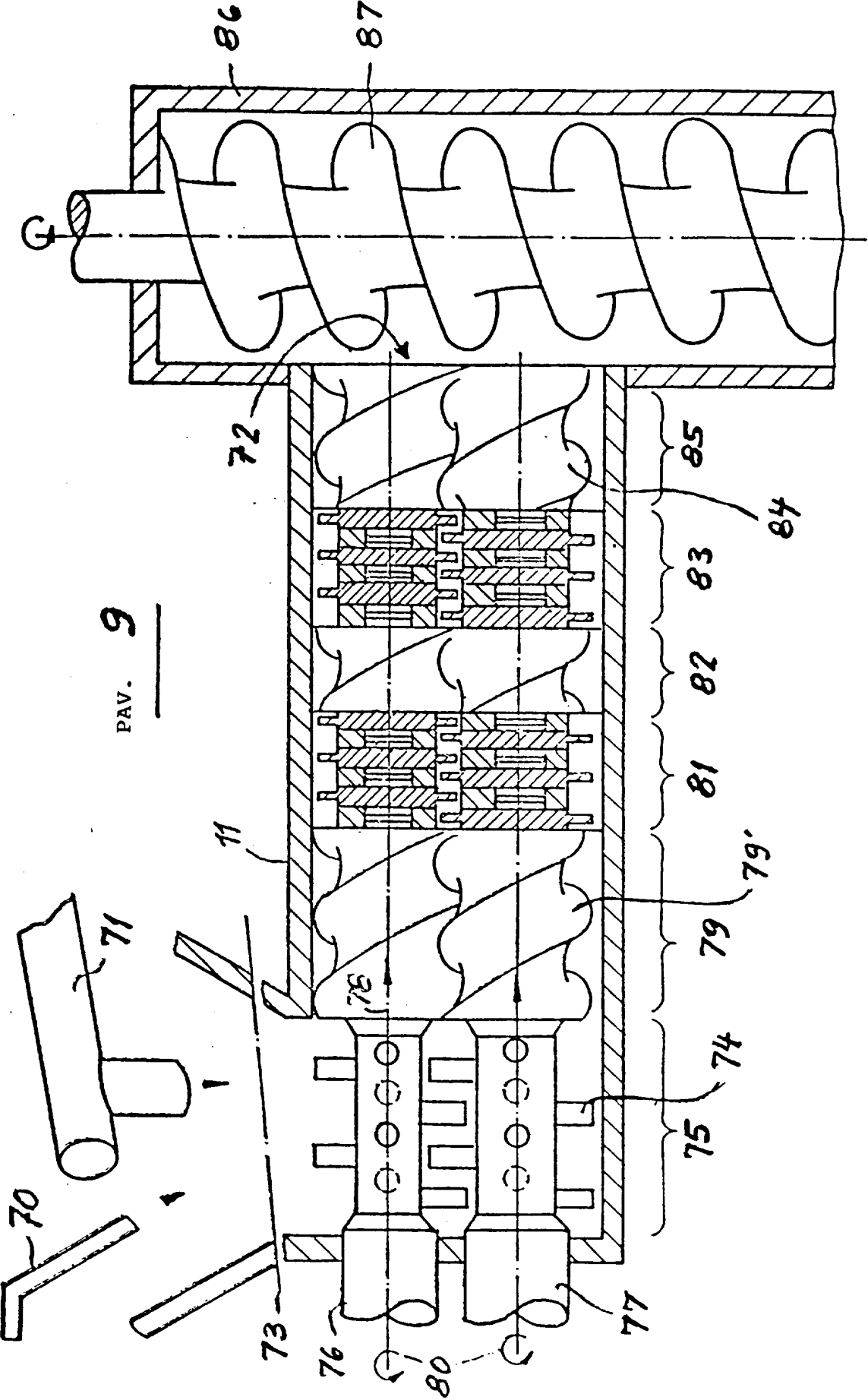
PAV. 5



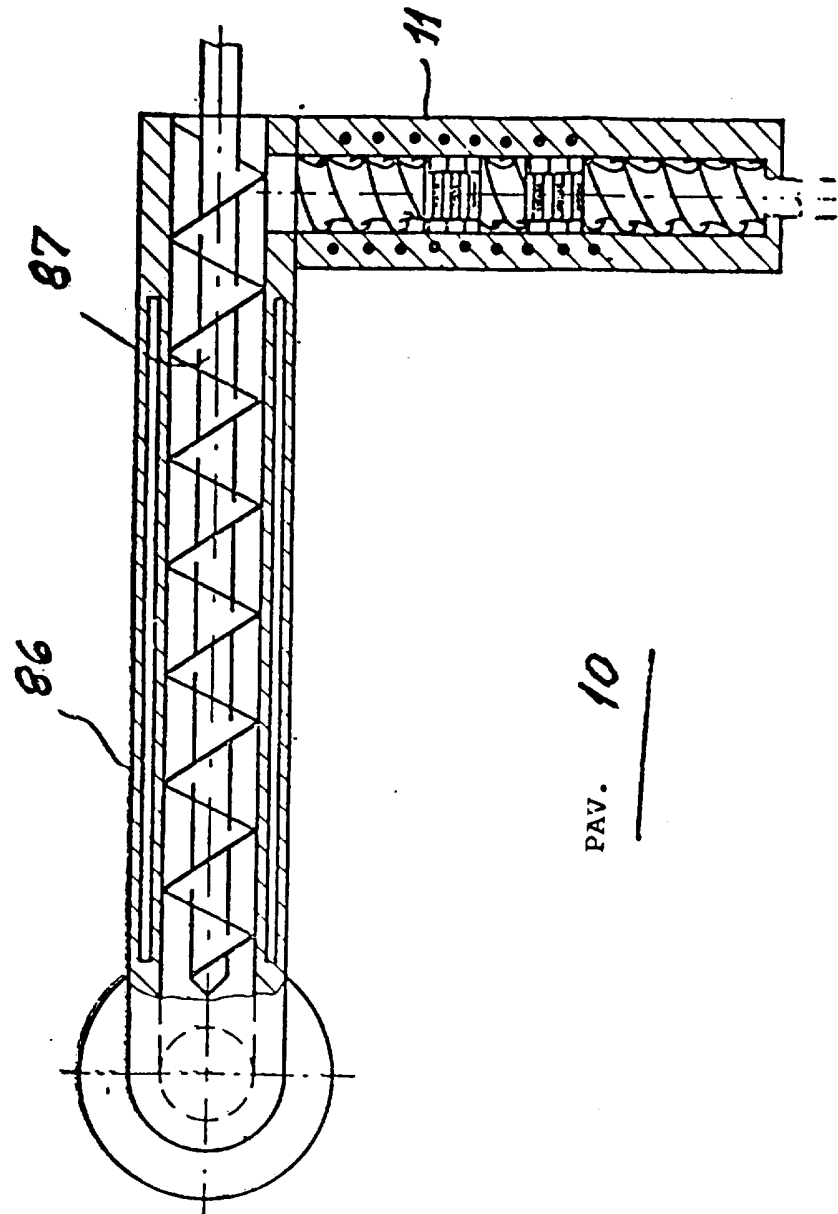








PAV. 9



PAV. 10

