

Két vagy több tengelyirányú töltött üreggel ellátott snack-ételek előállítására szolgáló extruder-fej

Kivonat

A találmány tárgya két vagy több tengelyirányú töltött üreggel ellátott snack-ételek előállítására szolgáló, több részből álló extruder-fej, speciálisan burgonyatésztából készült burkolatok készítésére, amely tartalmaz

a) egy külső extrudáló szegmenst, amelynek van külső felülete, nyílása, belső felülete, a belső felület és egy külső kimenet által meghatározott üreges része, ahol a külső extrudáló kimenetnek is van belső fala; az üreges rész egyik végén a nyílásnál, másik végén a külső extrudáló kimenetben végződik, és

b) egy belső extrudáló szegmenst, amelynek menetes része, formázott teste, két vagy több csatornája és legalább egy belső extrudáló kimenete van, amely két vagy több, tengelyirányú belső extrudáló kimeneti nyílást és egy külső falat tartalmaz. A menetes rész vége a belső extrudáló kimenetnél végződik. A csatornák a testen belül úgy helyezkednek el, hogy tengelyük divergál; a csatornák a menetes rész és a belső extrudáló kimenet között indulnak, és a két vagy több belső extrudáló kimeneti nyílásnál végződnek, és ezek a csatornák a két vagy több belső extrudáló kimeneti nyílással egy vonalba vannak.

A találmány lényege, hogy a belső extrudáló szegmens (18) úgy van a külső extrudáló szegmens (10) üreges részébe illesztve, hogy a belső extrudáló szegmens (18) belső extrudáló kimenete (21) külső fala és a külső extrudáló szegmens (10) külső extrudáló fala (15) között gyűrű alakú nyílás keletkezik.

11. ábra - jellemző

2004. 10. 10. h1

70101066

**KÖZZÉTÉTELI
PÉLDÁNY**

A₂

2000/01

**Két vagy több tengelyirányú töltött üreggel ellátott snack-ételek előállítására
szolgáló extruder-fej**

A találmány tárgya két vagy több tengelyirányú töltött üreggel ellátott snack-ételek előállítására szolgáló extruder-fej, amely speciálisan burgonya-tésztából készült, két vagy több tengelyirányú üreggel ellátott burkolatok készítésére szolgál.

Kereszthivatkozások hasonló bejelentésekre

Ez a bejelentés a 2000. márc. 16-án benyújtott, 09/526,347 számú, "Hengeres snack-étel és készítésére szolgáló eljárás" című szabadalmi bejelentés folytatása. Ez a bejelentés ugyancsak kapcsolatban van a "Hengeres alakú snack-étel elkészítésére szolgáló eljárás" című szabadalmi bejelentéssel, amelyet ezzel a bejelentéssel egyidejűleg, 2000. márc. 16-án, 09/526,347 számon nyújtottunk be.

A találmány háttere

A találmány tárgya

A találmány tárgya több részből álló extruder-fej, amely kézből fogyasztható, két vagy több tengelyirányú üreggel ellátott, burgonya-reszelékből készült snack-étel termék készítésére és/vagy töltésére szolgál, valamint több henger alakú rúd egyesítésével előállított snack-étel gyártására szolgáló eljárás. A több részből álló extruder-fej tartalmaz egy külső extrudáló szegmenst és egy belső extrudáló szegmenst, mely utóbbi beilleszthető a külső extrudáló szegmensbe. A belső extrudáló szegmensben két vagy több csatorna van. A tésztát, előnyösen a burgonya-reszeléket tartalmazó tésztát a külső extrudáló szegmens és a belső extrudáló szegmens falai által meghatározott gyűrű-alakú nyíláson keresztül extrudáljuk, míg a töltelék extrudálása a belső extrudáló szegmensben keresztül történik. A töltelék egyidejű extrudálással, injektálással, beletöltéssel vagy más módon juttatjuk be a tengelyirányú üregekbe.

A találmány technika állásának ismertetése

94123-227A KK

A burkolattal körülvett töltelék tartalmazó, kézben tartható és így fogyasztható snack-ételek sütőipari alapanyagokból készülnek, amelyek közé tartozik a cukrászati tészta is. A sütőipari alapanyagok általában gabonából és liszt-félékből készülnek, és a cukrászati tészta általában homogén, amely extrudálással vagy más módszerrel könnyen alakítható, és könnyen megtölthető. Erre példaként szolgálhatnak a gabona-félékből készült szeletek, amelyek tésztája többféle gabonából is állhat, és bár ezek a szeletek általában tartalmaznak durvább részecskéket is, mint amilyenek többi alkotórészeik, a részecskék általában mégis elég egyenletes méretűek, így extrudálás és töltés szempontjából előnyösek.

A burgonya-reszelék általában nem homogén, és nagyobb és hosszabb méretű részecskéket tartalmaz, mint a gabonából és lisztből készült tészták. Ennek eredményeként a burgonya-reszeléket tartalmazó tészta nem homogén, és emiatt sokkal nehezebben kezelhető és extrudálható. A burgonya-reszeléket tartalmazó tészta extrudálás után, vagy a kialakítási ill. töltési folyamat alatt hajlamos nyitott felületeket képezni.

Az US 4,888,192 sz. USA szabadalmi leírás extrudált, sült termékek készítésére vonatkozik, amelyek extrudált rúd formájúak és három anyagból állnak. A szabadalmi leírásban egy külső, kinyújtott ropogós réteg, és két nem-tészta jellegű töltelék szerepel alkotóelemként. A tésztát nyomás alatt extrudálják, és amikor kilép az extruder-fejből, kitágul. Az extruder-fej körülveszi azt a két csövet, amelyeken keresztül a töltelék juttatják be a hengerek közé. A töltelék anyaga külön csöveken érkezik az extruderhez, a szabadalmi leírás azonban nem tesz említést arról, hogy az extruder-fej és/vagy az extruder alkalmas-e burgonya-reszeléket is tartalmazó tészták extrudálására.

Az US 4,259,051 sz. szabadalmi leírás olyan extrudáló berendezést tárgyal, amelyben extrudált műanyagból kialakított, egyidejűleg tölthető, üreges élelmiszert extrudálnak. A szabadalmi leírás nem foglalkozik azzal a kérdéssel, hogy használható-e a berendezés burgonya-reszelékből készült tészták esetében, és a berendezés valószínűleg nem alkalmas sok tengelyirányú üreg extrudálására.

Az US 5,527,179 sz. USA szabadalmi leírás olyan berendezést ír le üreges alakú tészta extrudálására, ahol az extrudálás az extruder-fej belsejében elhelyezett csapocskával segítségével történik. Az US 4,900,572 sz. USA szabadalmi leírás kutyaeledel készítésére szolgáló berendezésről számol be, ahol a külső réteget egy béléscsővel ellátott kamrába extrudálják. A belső réteget a csöveken keresztül extrudálják, és így a külső réteg beborítja a belső réteget. Az US 5,645,872 sz. szabadalmi leírás üreges anyagok extrudálását írja le úgy, hogy az anyagot extrudálás után a belső üregben keresztül áramoltatott gáz vagy folyadék segítségével koaguláltatják, és ezzel akadályozzák meg az üreges extrudált anyag összeesését.

Az US 4,828,856 sz. szabadalmi leírás olajban barnára sütött, hagymás reszelt burgonya lepényke termékről számol be, amely rehidratálható dehidratált burgonya-reszelékből készül, majd rehidratálás után a lepénykék úgy alakíthatók ki, mintha a tészta friss burgonya-reszelékből készült volna. A rehidratált massa nedvességtartalma 40-55%, így a tészta a lapok hengerelésére szolgáló hengerek között 1-2 mm-es nyílást hagyva, lapokká nyújtható. Az ebben a szabadalmi leírásban leírt, reszelékből készült burgonya tészta nem extrudálható, mivel az extrudálás túlságosan nagy nyomást igényelne, amelyről azt mondják, hogy a burgonya-sejtek károsodnának, nagy részük felszakadna. Ezen termékek nem kritikus alkotórészei a karboxi-metil-cellulóz, amelyről azt állítják, hogy a kinyújtás műveletét segíti, és bizonyos élelmiszeripari gyanták, amelyek szerepe az olaj vagy zsír felvételének csökkentése a kisütés művelete alatt. Az US 5,492,704 sz. szabadalmi leírás eljárást ír le reszelékből készült burgonya-csíkok gyártására, amelyeket a barnára sült lepénykék készítésében használnak, és a reszelék rehidratálására, a lepénykék készítéséhez szükséges lapok elkészítése céljából.

Az US 5,891,596 sz. szabadalmi leírás csökkentett zsírtartalmú, mélyhűtött burgonya-keveréket ír le, amelyet extrudálással vagy másként dolgoznak fel. A formázott burgonya burgonya-darabok keverékéből készül, és ez a keverék nem burgonya-reszeléket, hanem pici burgonya-darabokat tartalmaz. Az US 3,399,062 sz. szabadalmi leírás dehidratált, granulált termékről számol be, amelyen pl. az összetört (pürésített) dehidratált burgonya, ami egyedi sejtek aggregátumából áll, amelyeket

alacsony hőmérsékleten, cellulóz-éter gélesítő anyag jelenlétében dehidratáltak, majd extrudáltak, és így szalma-burgonya terméket állítottak elő belőle.

Az US 3,975,549 sz. szabadalmi leírás dehidratált burgonya-agglomerátumokból készült burgonya-termékről számol be, amelyet azután kötőanyag jelenlétében rehidratálnak, majd szalma-burgonya alakúra extrudálják. A kötőanyag lehet gyanta, pl. a guar-gyanta, vagy szabad keményítő, amit szilárd burgonyából nyernek a keményítő módosításával. Az US 3,987,210 sz. szabadalmi leírás extrudált szalma-burgonya terméket ír le, amelynek kiinduló anyaga a dehidratált burgonyát pehely, granulátum, liszt, felkockázott darabok vagy ezek keveréke formájában tartalmazza, valamint kötőanyagként van benne még kb. 25% amilóz-keményítő is. A keményítő a leírás szerint víz jelenlétében történő felmelegítés hatására filmet képez a termék körül, ami megakadályozza az olaj felvételét.

Az US 3,486,673 sz. szabadalmi leírás ugyancsak extrudált szalma-burgonya termékről számol be, amely dehidratált burgonya-pürét, metil-cellulózt, és poli-galakto-mannán gyantát tartalmaz fő komponensekként. Az alapanyagok keverése szerintük olyan terméket eredményez, amelynek külső burka szabálytalan alakú, és lehetővé teszi az olajban történő kisütés alatt az olaj-felvétel csökkentését. Az US 5,242,699 sz. szabadalmi leírásban hidrokolloiddal borítják a burgonya-szalagokat, ami külső kérget képez akkor, amikor a szalagokat blansírozzák vagy félig megsütik olajban, és ami szintén akadályozza az olaj megkötődését a burgonyában. Az US 5,620,727 sz. USA szabadalmi leírás szerint alacsony molekulásúlyú hidrokolloid keveréket használnak az olaj-felvétel csökkentésére szolgáló film kialakítására. Az US 3,687,688 sz. szabadalmi leírás alapján a burgonyát a nedvességtartalom szabályozására nátrium-alginát tartalmú folyékony tésztába mártják, míg az US 4,900,573 sz. szabadalmi leírás szerint hidroxipropil-metil-cellulózt tartalmazó tésztát használnak, ami szintén olaj-gátként szolgál.

A fogyasztók egyik legnagyobb problémája a zsiradékban kisütött ételek nagy olaj(zsiradék) - felvétele, különösen dietetikai szempontból, mivel az ételek zsiradéktartalma közel 9 kalóriát jelent zsiradék-grammonként. Ennek megfelelően a kész termék fogyasztásra, pl. újra felmelegítéssel történő előkészítése alatt a zsír

kiszivárgása az ételből zsíros érzést kölcsönöz a terméknek, és nem kívánatos érzékszervi tulajdonságokat eredményez.

A találmány egyik tárgya egy több részből álló extruder-fej, amely használható a hagyományos kereskedelmi forgalomban kapható extruderekkel, elsősorban ko-extruderekkel, és amelyek képesek üreges, folytonos rudak olyan burkolat formát képező extrudálására, amelyben két vagy több, előnyösen két vagy három tengelyirányú üreg van. A találmány tárgyát képezi még olyan termék extrudálása, amelynek külső burkolatán egy vagy több tengelyirányú bemélyedés alakú csatlakozó rész van, amely(ek) lehetővé teszi(k), hogy egyedileg elfogyasztható darabokra lehessen törni a burkolatot. A találmány további tárgya a tengelyirányú üregek extrudálással egyidejű feltöltése. Ezeket, és a találmány további céljait a több részből álló extruder-fejvel, és az itt leírt berendezéssel és eljárással érjük el.

A találmánynak tárgya még olyan burgonya-reszeléket tartalmazó burkolatból álló, kézből fogyasztható snack-étel termék előállítás, amely a többrészes extruder-fejvel extrudálható, megtölthető, majd fogyasztásra előkészíthető, pl. részleges vagy teljes kisütéssel zsiradékban vagy sütőben történő megsütéssel anélkül, hogy az elkészítés alatt túlságosan sok zsiradékot abszorbeálna, és fogyasztásra történő előkészítése során zsiradék szivárogná ki belőle; valamint olyan szerkezeti integritással bíró burgonya-reszelékből álló extrudálható burkolat, amely megfelelően ellenálló az extrudálási, töltési és más feldolgozási folyamatok alatt, és ami bizonyos kiviteli alakokban két vagy több burkolat külső falai mentén történő tengelyirányú egyesítésével keletkezik. Ezeket a célokat a burkolat egyedi burgonya-reszelék mátrixával és a megfelelő cellulóz gyanta kiválasztásával érjük el, amely a keményítővel együtt a burkolat külső felületén található üregeket betölti, és filmet alkot a burkolat külső felületén, erősítve ezzel a mátrixot és akadályozva az olaj/nedvesség kicserélődését. Ezeket a célokat továbbá a tengelyirányú bemélyedések kialakításával is elősegítjük.

A találmány extrudált, megsütött vagy zsiradékban kisütött, burgonya-reszelékből álló terméket eredményez, amelyben a reszelék az extrudálás ellenére is megtartja

integritását. A cellulóz gyanták és a keményítő filmet képeznek a burgonya-reszelék exponált felületén, miközben ki is töltik a felületen található üregeket. A burkolat megtartja alakját az extrudálás alatt és után, és a film segít mind az elkészítés közbeni zsiradék-abszorpció, mind az újra előkészítés alatti zsiradék-kiszívargás mértékének csökkentésében. A feldolgozás szempontjából fontos még a nedvességtartalom is, mivel a burkolat kb. 55-75% közötti, előnyösen kb. 60-72% közötti nedvességtartalma előnyösen befolyásolja az extrudálást, és szabályozza az elkészítés alatti zsiradék-felvételt.

A jelen leírásban, hacsak másként nem jelezzük, minden megadott rész és százalék tömeg/tömeg értékben van megadva.

A találmány összefoglalása

A találmány olyan több részből álló extruder-fej, amely tartalmaz egy külső extrudáló szegmenst, amellyel előnyösen a burgonya-reszelékből készült tészta burkolat anyagát extrudáljuk, bár más tészta-típusok, pl. gabona-magot vagy gabona-lisztet tartalmazó sütőipari tészták is extrudálhatók vele. A többrészes extruder-fej tartalmaz még egy belső extrudáló szegmenst is, amelyet bele kell illeszteni a külső extrudáló szegmensbe, és aminek segítségével két vagy több tengely irányú üreget tartalmazó burkolatot készíthetünk. A tészta, előnyösen a burgonya-reszelékből készült tészta a külső extrudáló szegmens külső extrudáló nyílásának belső fala és a belső extrudáló szegmens belső extrudáló nyílásának külső fala között kialakult gyűrűs nyíláson keresztül extrudálódik; így alakul ki a két vagy több tengelyirányú üreggel, pl. két vagy három üreggel rendelkező burgonya-reszelék burkolat. Az ízesítő töltelék-anyagot a tengelyirányú üregekbe a belső extrudáló szegmens segítségével extrudáljuk, de injektálhatjuk vagy más módon is beletölthetjük. A külső extrudáló szegmensben elhelyezkedő eszközzel kb.2-kb.12 mm sugárirányú szélességű bemélyedés jellegű csatlakozó részeket alakítunk ki a szilárd burkolat-anyagban, azaz a szomszédos tengelyirányú üregek között elhelyezkedő részekben.

A kézből fogyasztható, hengeres snack-étel termék folytonos rudakból készül (a leírásban felcserélhetően mint burkolatok, rudak vagy folytonos rudak szerepelnek), amelyek lehetnek tömörek vagy üregesek. A találmány egyik előnyös kiviteli alakjában

a burkolat üreges, és két vagy több (pl. két vagy három) tengelyirányú üreggel van ellátva, amelyeket a belső falak határoznak meg. Ezek az üregek feltölthetők többféle ízesítő töltelékkel, pl. hússal, sajttal vagy más feldolgozott tejtermékkel, ízesítő anyagokkal, fűszerekkel, szószokkal vagy ezekhez hasonló anyagokkal, illetve ezek keverékével. Az extrudálással kialakított burkolatokon tengelyirányú bemélyedés-jellegű csatlakozó részek vannak. A burkolat radiális irányban bármilyen hosszúságú darabokra felvágható, annak szem előtt tartásával, hogy beleférjen a fogyasztásra történő újra előkészítésre használt hagyományos kenyérpíritóba vagy szendvics-sütőbe. Amikor a burkolatot elvágjuk, végeit lezárjuk, ami a töltelék bezárja a tengelyirányú üregekben a végek közé. A találmány egy másik kiviteli alakjában extrudálás után két vagy több rudat hossztengelyük mentén egyesítünk.

A burkolatok burgonya-reszelékből készülnek, ami lehet frissen készült vagy dehidratált, illetve a frissen készült reszelék és a dehidratált alak keveréke. A burkolatok tartalmaznak még cellulóz gyantát és keményítőt, előnyösen módosított keményítőt, amelyek filmet képeznek a burkolat felületén és betöltik a burgonya-reszelékből készült burkolat-mátrix exponált külső felületén lévő üregeket, és elősegítik a stabilis burgonya-reszelék mátrix kialakulását, valamint akadályt képeznek a burkolat túlságosan nagy víz/zsíradsék felvétele számára. A burkolat céljára hasznos cellulóz gyanták a mikrokristályos cellulóz, a metil-cellulóz, a karboxi-metil-cellulóz, a hidroxietil-cellulóz, a hidroxipropil-cellulóz, a hidroxipropil-metil-cellulóz és ezek keverékei. A mátrix határozza meg a termék mechanikai tulajdonságait, és az extrudált burkolat nedvességtartalmával együtt lehetővé teszi megfelelő szerkezeti tartással rendelkező burkolat extrudálását, különösen amikor a burkolat egy vagy több tengelyirányú üreget is tartalmaz, hogy a burkolat anyaga ne rogyjon össze és ne hulljon bele az üregekbe. A film szabályozza a nedvesség-vesztést a zsíradékban történő kisütés alatt, ami viszont a zsíradék-felvételt szabályozza, és ugyancsak megakadályozza a zsíradék kiszivárgását a termékből annak fogyasztásra történő újra előkészítése alatt. A snack-étel termék többféle módon is előkészíthető fogyasztásra, pl. sütőben, mikrohullámú sütőben, hagyományos kenyérpíritóban vagy szendvics-sütőben. Az elkészítés alatti zsíradék-kiszivárgás a burkolat külső felületének zsíros textúráját eredményezi, és ez

érzékszervileg rossz tulajdonság. Ezért tehát a mátrix, valamint a gyanta, keményítő és burgonya-reszelék kölcsönhatásából keletkező film együttes hatásaként érzékszervileg elfogadható termék keletkezik, aminek szerkezete hasonló az olajban barnára sütött, hagymás, reszelt burgonya-lepényke textúrájához, és ez különösen fontos a kenyérpirítóban vagy szendvics-sütőben való előkészítés alatt, hogy megakadályozzuk a termékből a nem kívánatos zsiradék-kiszivárgást a fogyasztásra történő újra előkészítés során.

A burkolat tartalmazhat dehidratált burgonya-reszeléket, frissen elkészített burgonya-reszeléket vagy ezek keverékét. Ha dehidratált burgonya-reszeléket használunk, akkor a burkolat kb. 20 és kb. 24 tömeg% közötti mennyiségű dehidratált burgonya-reszeléket, kb. 3 és kb. 10 % közötti mennyiségű szárított burgonya-pehelyt, kb. 1 és kb. 4% közötti mennyiségű keményítőt, kb. 0,5 és kb. 2% közötti mennyiségű ízesítő anyagot, kb. 0,5 és kb. 2% közötti mennyiségű édesítőt, előnyösen dextrózt, kb. 0,5 és kb. 2,5% közötti mennyiségű cellulóz gyantát és kb. 55 és kb. 75% közötti mennyiségű, előnyösen kb. 60-72% vizet tartalmaz. Ha frissen készített burgonya-reszeléket használunk, akkor a burkolat kb. 75 és kb. 95% közötti mennyiségű frissen készült burgonya-reszeléket tartalmaz, amelynek nedvességtartalmát kb. 55 és kb. 75%, előnyösen kb. 60 és kb. 72% közötti nedvességtartalomra állíthatjuk be (azaz dehidratálhatjuk), ezen felül van még benne kb. 3 és kb. 10% közötti mennyiségű szárított burgonya-pehely, kb. 1 és kb. 4% közötti mennyiségű keményítő, kb. 0,5 és kb. 2% közötti mennyiségű ízesítő anyag, kb. 0,5 és kb. 2% közötti mennyiségű édesítő, előnyösen dextróz, és kb. 0,5 és kb. 2,5% közötti mennyiségű cellulóz gyanta. Az itt tárgyalt burgonya-reszelék szabálytalan tengely irányba eső hosszúságú, négyszög keresztmetszetű darabokból áll, hosszuk előnyösen kb. 76 mm-nél kisebb, keresztmetszetük kb. 6,4 mm-től kb. 2,5 mm-ig, ill. kb. 3,2 mm-től kb. 6,4 mm-ig terjed, előnyösen kb. 4,0 mm x kb. 2,5 mm x kb. 4,8 mm, és lehetnek dehidratált formában.

Összekeverjük a burkolat összetevőit, majd a keveréket a több részből álló extruder-fejen, vagy ezek sorozatán keresztül extrudáljuk, aminek eredményeképpen egy, két vagy több, henger alakútól az elliptikusig terjedő alakú burkolatot kapunk, folytonos rudak formájában. A találmány egyik előnyös kiviteli alakjában a burkolatot

üregesre extrudáljuk (azaz két vagy több üreggel rendelkező cső alakjában), majd a töltelékét vagy együtt extrudáljuk a burkolattal, vagy beinjektáljuk ill. más módon beletöltjük a tengelyirányú üregekbe. A rudakat egy több részből álló extruder-fejen keresztül extrudáljuk, amely két vagy több tengelyirányú üreg előállítására alkalmas, előnyösen két vagy három tengelyirányú üregére. Sok tengelyirányú üreget tartalmazó rudakat úgy extrudálhatunk, hogy a burkolat külső felületén tengelyirányú bemélyedő gerinc-típusú csatlakozó részeket alakítunk ki az üregek közötti területen. A tengelyirányú üregek közötti terület az a része a burkolatnak, ahol a burkolat anyaga tömör és szilárd, ahol nincs a tengelyirányú üregek által meghatározott rés az anyagban.

Ha egy több tengelyirányú üreggel rendelkező snack-ételt kívánunk, mint amennyi üreget a burkolatba extrudálni tudunk, akkor egy szállító eszközön több folytonos rudat extrudálhatunk. Amint a folytonos rudak a szállító eszközön előre haladnak, a folytonos rudak fizikailag egymáshoz illeszkednek, vagy a szállító eszköz haladása következtében, vagy valamilyen fizikai eszköz segítségével, pl. megvezetőkkal vagy ékekkel egyesíthetők, és így a szomszédos rudak tengelyirányban összezsugorolódnak, és a burkolatuk külső falai mentén egyesített, cső-alakú, két vagy több folytonos rudat eredményeznek. Nem korlátozó hatású példaként szolgál két, egyenként két töltött tengelyirányú üreget tartalmazó burkolat tengelyirányú egyesítése, aminek eredménye négy tengelyirányú üreggel rendelkező egyesített burkolat. A tengelyirányban egyesített folytonos rudak szomszédos külső fala mentén tengelyirányú bemélyedés-jellegű csatlakozó rész helyezkedik el, aminek radiális szélessége kb. 2 mm és kb. 12 mm között van. Ez a bemélyesztett csatlakozó rész biztosítja, hogy a termék a megfelelő helyen szétválasztható legyen, valamint a termék egészének merevségét is növeli.

Ha a folytonos rudak az extrudálás után nem megfelelő alakúak vagy méretűek, a folytonos rudakat alakítási folyamatnak lehet alávetni, aminek során a folytonos rudakat egy vagy több henger alatt mozgatják, amelyek a rudakat a kívánt alakra alakítják. A rudak ezután sugárirányban kívánt hosszúságúra vághatók fel, hogy a darabok alkalmazkodjanak a fogyasztásra történő előkészítés módszeréhez és az ehhez

használt berendezés méretéhez (pl. sütő, mikrohullámú sütő, kenyérpirító, stb.). A vágással egyidejűleg a darabok végeit lezárják, hogy a burgonya-reszelék burkolat végein bezárják a töltelék a tengelyirányú üregek és a végek közé.

A folytonos rudak vágása és lezárása nyers, levágott burkolatokat eredményez, amelyeket azután zsiradékban kisütéssel, megsütéssel, félig ki- ill. megsütéssel elkészítünk, majd lefagyasztunk. A termék pl. kenyérpirítóban, szendvics-sütőben vagy sütőben, ill. mikrohullámú sütőben készíthető elő fogyasztásra, illetve melegíthető fel. A gyanta és a keményítő filmet képez a burkolat külső felületén, amely részben megakadályozza az olaj kiszivárgását a termékből a fogyasztásra történő újra előkészítés alatt, amivel elfogadható érzékszervi tulajdonságokat és textúrát biztosít a terméknek, és csökkenti a nem kívánatos zsíros érzést, aminek következtében a termék különösen alkalmas kézből történő fogyasztásra. A gyanta és a keményítő azt a célt is szolgálja, hogy a burkolat szerkezeti szilárdságát növelje.

Az eljárás jelentős méretbeli változatosságot biztosít a terméknek, különösen a tengelyirányú hossz tekintetében, hogy így alkalmazkodjék az újra felmelegítés céljára szolgáló berendezés méretéhez, ill. a berendezések gyártója által később megvalósított méret-módosításokhoz. A termék méretének változtathatósága ugyancsak lehetővé teszi a fogyasztó különleges kívánságaihoz való alkalmazkodást. A termék vágható pl. kb. 8,5 cm és kb. 11 cm közötti tengelyirányú hosszúságúra, a jelenlegi hagyományos kenyérpirítók vagy szendvics-sütők méretének megfelelően, vagy vágható hosszabbra a sütőben történő újramelegítéshez, illetve rövidebbre, ha előétel vagy falatka gyanánt kívánjuk felhasználni. A vastagságot a következő paraméterek közül egyesek, vagy mind összesen határozzák meg: 1. az extrudálás paraméterei; 2. a formára igazítás paraméterei; 3. a többrészes extruder-fej külső extrudáló nyílása. A hosszúságot a vágás határozza meg. A szélesség függ: 1. a folytonos rudak méretétől és 2. a tengelyirányban egymáshoz illesztett folytonos rudak számától.

A találmányt a továbbiakban példakénti kiviteli alakjai segítségével, a melléklet ábrákon ismertetjük részletesebben.

Az 1. ábra a kézből fogyasztható snack-étel termék felülnézeti képe egy olyan kiviteli alakja, amelyben a folytonos rúd két töltött, tengelyirányú üreget tartalmaz, és

kenyérpirítóban illetve szendvics-sütőben történő előkészítésnek megfelelően van levágva, és végei le vannak zárva,

a 2. ábra az 1. ábrán feltüntetett kiviteli alak 2-2 vonal menti keresztmetszeti képe,

a 3. ábra két tengelyirányú, töltött üreggel bíró folytonos rúdként kiképezett kiviteli alak keresztmetszeti képe,

a 4. ábra a kézből fogyasztható snack-étel termék vég felőli nézete olyan kiviteli alakban, amelyben két tengelyirányú üreg van, és a darabok kenyérpirítóban vagy szendvics-sütőben történő felmelegítéshez vannak levágva és lezárva,

az 5. ábra a külső extrudáló szegmens felülnézeti képe olyan példakénti kiviteli alakban, amelyben extrudáláskor két tengelyirányú üreg alakul ki,

a 6. ábra a külső extrudáló szegmens oldalnézete egy olyan példakénti kiviteli alakban, amelyben extrudáláskor két tengelyirányú üreg alakul ki,

a 7. ábra a külső extrudáló szegmens előlnézete olyan kiviteli alakban, amelyben extrudáláskor két tengelyirányú üreg alakul ki,

a 8. ábra a belső extrudáló szegmens felülnézete egy olyan példakénti alakban, amelyben extrudáláskor két tengelyirányú üreg alakul ki,

a 9. ábra a belső extrudáló szegmens előlnézete egy olyan példakénti kiviteli alakban, amelyben extrudáláskor két tengelyirányú üreg alakul ki,

a 10. ábra a belső extrudáló szegmens oldalnézete egy olyan példakénti kiviteli alakban, amelyben extrudáláskor két tengelyirányú üreg alakul ki,

a 11. ábra a több részből álló extruder-fej felülnézete egy olyan példakénti kiviteli alakban, amelyben extrudáláskor két tengelyirányú üreg alakul ki, és ahol a belső extrudáló szegmens bele van illesztve a külső extrudáló szegmensbe,

a 12. ábra a külső extrudáló szegmens felülnézete egy olyan példakénti kiviteli alakban, amelyben extrudáláskor három tengelyirányú üreg alakul ki,

a 13. ábra a külső extrudáló szegmens oldalnézete egy olyan példakénti kiviteli alakban, amelyben extrudáláskor három tengelyirányú üreg alakul ki,

a 14. ábra a külső extrudáló szegmens előlnézete egy olyan példakénti kiviteli alakban, amelyben extrudáláskor három tengelyirányú üreg alakul ki,

a 15. ábra a belső extrudáló szegmens felülnézete egy olyan példakénti kiviteli alakban, amelyben extrudáláskor három tengelyirányú üreg alakul ki,

a 16. ábra a belső extrudáló szegmens előlnézete egy olyan példakénti kiviteli alakban, amelyben extrudáláskor három tengelyirányú üreg alakul ki,

a 17. ábra a belső extrudáló szegmens oldalnézete egy olyan példakénti kiviteli alakban, amelyben extrudáláskor három tengelyirányú üreg alakul ki,

a 18. ábra a több részből álló extruder-fej felülnézete, ahol a belső extrudáló szegmens bele van illesztve a külső extrudáló szegmensbe, olyan kiviteli alakban, amelyben extrudáláskor három tengelyirányú üreg alakul ki.

A találmány részletes leírása

A több részből álló extruder-fejet az 5.-8. ábrákon mutatjuk be azokra a kiviteli alakokra, amelyekben két és három tengelyirányú üreget tartalmazó folytonos rudakat extrudálunk. Amint ez a 11. és 18. ábrán látható, a több részből álló extruder-fej tartalmaz 10 ill. 10a külső extrudáló szegmenst és 18 ill. 18a belső extrudáló szegmenst. A tésztát, előnyösen az itt leírt, burgonya-reszelékből álló tésztát a 27 ill. 27a gyűrű alakú nyíláson keresztül extrudáljuk, hogy két tengelyirányú üreget tartalmazó folytonos rudakat kapjunk, és a tengelyirányú üregeket a 18 ill. 18a belső extrudáló szegmens 21 ill. 21a belső extrudáló kimenetének 29 ill. 29a belső extrudáló nyílásán keresztül töltjük meg. A 28 ill. 28a bemélyedések alakítják ki az 1-3. ábrákon feltüntetett 5 tengelyirányú, bemélyedő, él-típusú csatlakozó részeket. A töltött rudakat ezután felvágjuk és az itt leírtak szerint dolgozzuk fel az 1.-4. ábrákon bemutatott 1 snack-étel terméké.

A kézből fogyasztható snack-étel gyors-étel termék, amely úgy van kialakítva, hogy a fogyasztó részéről a csomagolásból kivéve csak fogyasztásra előkészítést, pl. újra-felmelegítést igényel. Az kézből fogyasztható 1 snack-étel termék általános alakja az 1. ábrán látható. Az 1 snack-étel termék kettős henger alakú 2 burkolatból (folytonos rúd) és a 2 burkolat 4 belső falai által meghatározott tengelyirányú üregekben elhelyezkedő 3 tölteléből áll, amint ezt a 2. és 3. ábrákon illusztráljuk. A burgonya 2 burkolat külső felületén, az üregek közötti szakaszon, a 2 burkolat tömör részén, alul és felül egy-egy tengelyirányú bemélyedés-jellegű 5 csatlakozó rész található, amint ez az

1.-3. ábrákon látható. Megjegyezzük, hogy bár az 1.-3. ábrák olyan 1 snack-étel terméket mutatnak be, amelyben két tengely irányában elhelyezett üreg és egy bemélyedő 5 csatlakozó rész található, a folytonos rudak, legyenek azok üregesek és töltöttek vagy tömörek, bármilyen számú tengelyirányú üreget és hosszuk mentén elhelyezkedő tengelyirányú bemélyedésként kialakított csatlakozót részt tartalmazhatnak. Például a találmány olyan kiviteli alakjában, ahol három tengelyirányú üreg található, a tengelyirányú bemélyedésként kiképezett 5 csatlakozó részek száma kettő. Általánosan érvényes, hogy az 5 csatlakozó részek száma mindig eggyel kisebb, mint a tengelyirányú üregek száma. Amikor 1 snack-étel terméket felvágtuk és végeit lezártuk, akkor az 1 snack-étel termék legalább egy, a 2 burkolatból álló, az 1. és 4. ábrán látható 7 véget tartalmaz; a 2 burkolat a töltelék a 2 burkolat 4 belső falai és a 7 vég közé zárja be, aminek eredményeképpen kapjuk a nyers, levágott 2 burkolatot, amelyben a töltelék általában a burgonya-reszelékből álló 2 burkolaton belül található.

A folytonos rudakat a többrészes extruder-fejen keresztül extrudáljuk, ami két vagy több tengelyirányú üreget, előnyösen két vagy három üreget tartalmazó 2 burkolatot eredményez, és a tengelyirányú üregek a többrészes extruder-fejen keresztül extrudálással, injektálással vagy más betöltési móddal bejuttatott ízesítő töltelékkel tölthetők fel. Az extruder-fejet adaptálhatjuk standard kereskedelmi élelmiszer-extruderekhez, mint pl. a Rheon (Huntersville, North Carolina, USA) ko-extruderhez, vagy akár nem hagyományos extrudáló berendezésekhez is, mint pl. a folyamatos vákuum--töltők, szivattyús töltő berendezések vagy más módosított ko-extruder berendezések.

A 10 külső extrudáló szegmenst általános alakjában az 5.-7. ábrákon mutatjuk be. Az ábrákon látható módon a 10 külső extrudáló szegmens áll 11 testből, amelynek 12 külső felülete és 13 belső felülete van, előnyösen kúpos alakú, amelyet a 13 belső felület definiál, amely felület egyik végén a külső 15 extrudáló kimenetben, míg másik végén 16 nyílásban végződik. A 15 extrudáló kimenet bármilyen alakú lehet, de előnyösen módosított ellipszis alakú, amint ezt az 5.-7. ill. 11. ábrán mutatjuk be. A külső 15 extrudáló kimenet általában kisebb méretű, mint a 16 nyílás, és a tészta, előnyösen a burgonya-reszeléket tartalmazó tészta az extruderből a 16 nyíláson át lép

be, és keresztül folyik a 14 üreges részen a külső 15 extrudáló kimenet felé, ahonnan a tészta extrudálódik.

A 13 külső felületen legalább egy sorozat 28 bemélyedés található, amelyek szomszédosak a külső 15 extrudáló kimenettel és odáig érnek. Minden bemélyedés sorozat egyedi 28 bemélyedései egymással szemben helyezkednek el, alul és felül, és ezek alakítják ki a 2 burkolat 3 külső felületén a tengelyirányú bemélyedésként kiképezett 5 csatlakozó részeket.

A 12 külső felülettől sugárirányban kinyúló 17 karima a 11 testen van kialakítva, és arra szolgál, hogy a 10 külső extrudáló szegmenst a ko-extruderhez rögzítse. A 17 karima általában a ko-extruder egyik kimenetén belül van elhelyezve, és egy (itt nem feltüntetett) tömítéssel ellátott (pl. o-gyűrű, gumi-gyűrű), menetes, üreges sapkával rögzíti a 10 külső extrudáló szegmenst a ko-extruderhez.

Hivatkozva megint az 5.-7. és 11. ábrára, ha csak a 10 külső extrudáló szegmenst használjuk, a tészta, pl. a burgonya-reszelékből készült tészta a külső 15 extrudáló kimeneten keresztül extrudálható, aminek eredményeként tömör terméket kapunk, amely az itt leírtak szerint dolgozható fel a továbbiakban. A találmány előnyös kiviteli alakjában azonban a több részből álló extruder-fej két vagy több tengelyirányú üreget is extrudál. A találmánynak abban a kiviteli alakjában, amelyben két tengelyirányú üreget extrudálunk, és amelyet a 11. ábrán látunk, a 10 külső extrudáló szegmenssel együtt 18 belső extrudáló szegmenst (amint ez a 8.-10. ábrákon látható) is használunk, amelyek együtt alkotják a 25 több részből álló extruder-fejet. A találmány három tengelyirányú üreget előállító kiviteli alakjában, amint ezt a 18. ábrán láthatjuk, a 18a belső extrudáló szegmenst (amint ez a 15.-17. ábrákon látható) együtt használjuk a 10a külső extrudáló szegmenssel (ez a 12.-14. ábrákon látható), és ezek együtt alkotják a több részből álló 25a extruder-fejet. A 25 (25a) több részből álló extruder-fej, nevezetesen a 10 (10a) külső extrudáló szegmens és a 18(18a) belső extrudáló szegmens, bármilyen alkalmas anyagból készülhet, ami az élelmiszer-feldolgozásban engedélyezett, pl. műanyagból, kerámia-anyagból, rozsdamentes acélból vagy bármely más élelmiszer-tisztaságnak megfelelő anyagból, és a 25 (25a) több részből álló

extruder-fej különálló részei különböző anyagokból is készülhetnek, feltéve, hogy ezen anyagok mindegyike elfogadható az élelmiszer-feldolgozás szempontjából.

A 18 belső extrudáló szegmens általános szerkezete két tengelyirányú üreget tartalmazó kiviteli alakra a 8.-10 ábrákon látható. Hivatkozva a 8.-10. ábrákra, a 18 belső extrudáló szegmens tartalmaz 19 testet, amelynek egyik végén 20 menetes szakasz van, aminek menete illeszkedik a ko-extruderhez, és a másik végén legalább egy 21 belső extrudáló kimenet van, legalább két, előnyösen két vagy három 29 belső extrudáló kimeneti nyílással. A 21 belső extrudáló kimenet anyaga a 29 belső kimeneti nyílások között bármilyen vastagságú lehet, ami nem haladja meg a 21 belső extrudáló kimenet méretét a 29 belső kimeneti nyílásoknál. A 19 formázott test legalább egy, de előnyösen két vagy három csatornát tartalmaz az anyagáramlás biztosítására. A 8.-11. ábrák a találmány olyan kiviteli alakját illusztrálják, amelyben a belső extrudáló szegmens két, egymástól elválasztott 22 belső csatornát tartalmaz, két tengelyirányú üreggel rendelkező termék extrudálására. A 22 belső csatornák üregesek és divergáló tengelyűek, a 20 menetes rész és a 21 belső extrudáló kimenet között helyezkednek el, és a csatornák a 21 belső extrudáló kimenet 29 belső kimeneti nyílásaival vannak egy vonalban. A 22 belső csatornák a 20 menetes rész és a 21 belső extrudáló kimenet között a tengely irányában bármilyen hosszúságúak lehetnek, lehetséges például, hogy csak egyetlen csatorna van a 20 menetes résznél, amely aztán a 21 belső extrudáló kimenet előtt válik ketté, vagy a 22 belső csatornák eredhetnek a 20 menetes rész közelében vagy közvetlenül onnan. Bár a 8.-11. ábrák a 25 több részből álló extruder-fej olyan kiviteli alakját mutatják, amely két tengelyirányú üreggel rendelkező termék kialakítására szolgál, meg kell jegyeznünk, hogy a tengelyirányú üregek száma a 18 belső extrudáló szegmensben található 22 csatornák és 29 nyílások számától függ.

A 25 több részből álló extruder-fej tartalmazza 10 külső extrudáló szegmenst is úgy, hogy a 18 belső extrudáló szegmens annak 14 üreges részébe be van illesztve. A 10 külső extrudáló szegmens és a 18 belső extrudáló szegmens sugárirányban egymással egy síkban helyezkedik el. Amint a 11. ábrán látható, a találmánynak arra a kiviteli alakjára vonatkozóan, amelyben a 25 több részből álló extruder-fej két tengelyirányú üreg kialakítására van kiképezve, a 21 belső extrudáló kimenet a 15

külső extrudáló kimeneten belül van elhelyezve, aminek eredményeként a 21 belső extrudáló kimenet 24 külső fala és a 15 külső extrudáló kimenet 23 belső fala között 27 gyűrű alakú nyílás keletkezik. A 15 külső extrudáló kimenet és a 21 belső extrudáló kimenet általában egy szintben helyezkedik el egymással, azaz nyitott végeik azonos síkban vannak, azonban a 15 külső extrudáló kimenet és a 21 belső extrudáló kimenet között lehet egy kis rés, ami lehetővé teszi, hogy a tészta teljesen körülvegye a tengelyirányú nyílásokat, és kialakítsa a burkolat belső falát, még mielőtt a burkolat anyaga kilép a 25 több részből álló extruder-fejből. Ezt a nyílást létre lehet hozni a 21 belső extrudáló kiment nyitott végének kis elmozdításával a 15 külső extrudáló kimenet nyitott végéhez képest, úgy, hogy ezek két különálló, egymással párhuzamos síkban nyíljanak. Más szóval, a 21 belső extrudáló kimenet nyitott vége túlnyúlhat a 15 külső extrudáló kimenet nyílása által meghatározott síkon, vagy a 15 külső extrudáló kimenet nyitott vége nyúlhat túl a 21 belső extrudáló kiment nyitott végén.

Amint ezt már mondtuk, a 25 több részből álló extruder-fej és alkatrészei módosíthatók úgy, hogy sok tengelyirányú üreggel rendelkező folytonos rudakat tudjunk extrudálni. A 12.-18. ábrák a többrészes extruder-fej és alkatrészei olyan kiviteli alakját illusztrálják, amellyel három tengelyirányú üreggel rendelkező terméket extrudálhatunk. A 12.-18. ábrákon bemutatott alkatrészek, amelyeket 10a és 29a jelzéssel láttunk el, megfelelnek a két tengelyirányú üreg extrudálására alkalmas többrészes extruder-fej leírásában a 8.-11. ábrákon látható 10 és 29 alkatrészeknek. A három tengelyirányú üreg extrudálására szolgáló több részből álló extruder-fej ugyanúgy is működik, és a ko-extruderhez is ugyanúgy csatlakoztatható, mint ahogyan azt általánosan és a két tengelyirányú üreg extrudálására vonatkozólag leírtuk.

Hivatkozva az 5.-18. ábrákra, a tészta, előnyösen a burgonya-reszeléket tartalmazó tészta áthalad a 10 (10a) külső extrudáló szegmens¹⁴ (14a) üreges részén a 15 (15a) külső extrudáló kimenethez, ahonnan a tészta a többrészes extruder-fej 27 (27a) gyűrűs részéhez kerül, és innen extrudálódik, és ezzel kialakul a két vagy több tengelyirányú üreget tartalmazó burkolat. A 18 (18a) belső extrudáló szegmens bele van illesztve a 14 (14a) belső részbe, és ez alakítja ki a burkolat anyagában a tengelyirányú üregeket úgy, hogy létrehozza a 27 (27a) gyűrűs részeket a 15 (15a)

külső extrudáló kimenetben. A töltőanyagot a tengelyirányú üregekbe a 21 (21a) belső extrudáló kimenet vagy kimenetek 29 (29a) belső extrudáló kimeneti nyílásain keresztül extrudálják, injektálják, vagy más eljárással töltik bele.

Példaként említjük, hogy a 25 (25a) több részből álló extruder-fej a következő módon illeszthető a kereskedelmi forgalomban hozzáférhető extruderekhez. A 18 (18a) belső extrudáló szegmens a menetes részével csatlakoztatható a két-zónás extruder belső áramlásához, vagy az anyagáramlást biztosító eszközhöz, ami lehet pl. csövezeték, és ezzel a menettel van a töltelék-anyag ellátást biztosító eszközhöz rögzítve. A 10 (10a) külső extrudáló szegmenst ezután a 17 (17a) karimánál valamilyen rögzítő mechanizmussal csatlakoztatják az extruderhez, ami lehet pl. olyan záró mechanizmus, mint a találmányban leírt üreges sapka, vagy más csatlakoztató elemmel úgy, hogy a 18 (18a) belső extrudáló szegmens a 10 (10a) külső extrudáló szegmens 14 (14a) üreges részében helyezkedik el. Ezt az elrendezést olyan esetre mutatja be a 11. ábra, amikor a 18 belső extrudáló szegmensnek két 22 csatornája és a 21 belső extrudáló kimenetnek két 29 belső kimeneti nyílása van, míg a 18. ábra három 22a csatornával és a 21a belső extrudáló kimenet három 29a belső extrudáló kimeneti nyílással rendelkező 18a belső extrudáló szegmenst mutat be.

A 13 (13a) belső felületen elhelyezkedő 28 (28a) bemélyedések sorozata alakítja ki az 1 snack-étel terméken a tengelyirányú bemélyedésként kiképezett 5 csatlakozó részeket. A 28 bemélyedések sorozata, amely állhat kis fém- vagy műanyag -részekből, általában rá van hegesztve a belső felületre, vagy más ráerősítési móddal van elhelyezve a belső felületen, és így bármilyen számú tengelyirányú üreget tartalmazó burkolat extrudálásakor alkalmas. Az 5.-7. és a 11. ábra olyan kiviteli alakot illusztrál, amelyben a 10 külső extrudáló szegmens egy sorozat, a 13 belső felületen alul és felül elhelyezett bemélyedést tartalmaz a megfelelő 22 csatornák és a 18 belső extrudáló szegmens 29 belső kimeneti nyílásai között. A 12.-14. és a 18. ábra olyan kiviteli alakot ábrázol, amelyben a 10a külső extrudáló szegmens 13a belső falán alul és felül, a megfelelő 22a csatornák és a 18a belső extrudáló szegmens 29a belső extrudáló kimeneti nyílásai között két sorozat 28 bemélyedést tartalmaz. A bemélyedések száma általában eggyel kisebb, mint a belső extrudáló szegmensben található csatornák



száma, és általában a belső extrudáló szegmens 13 (13a) külső felületén alul és felül helyezkednek el, a belső extrudáló szegmens megfelelő szomszédos csatornái között. Az 1.-3. ábrákon látható tengelyirányú, bemélyedés jellegű 5 csatlakozó részek sugárirányú szélessége előnyösen kb. 2 és kb. 12 mm között van. Ezek a tengelyirányú, bemélyedés jellegű 5 csatlakozó részek teszik lehetővé, hogy a 2 burkolatokat hosszirányban széttörhessük, ill. elválaszthassuk egymástól, anélkül, hogy bármilyen eszközt kellene ehhez használnunk. Az 1 snack-étel termék a tengelyirányú, bemélyedés jellegű 5 csatlakozó részei mentén anélkül törik így el, hogy a 2 burkolat falai is eltörnének a tengelyirányú üregeknél (tehát anélkül, hogy a fal beomolna) és a töltelék szabaddá válnék, vagy a burkolat alapvető szerkezete károsodnék. Ílymódon a termék eltörhető fogyasztásra szánt méretűre anélkül, hogy kockáztatnánk a töltelék kifolyását a burkolatból a fogyasztásra történő előkészítés alatt vagy fogyasztás során. Ezért mondjuk, hogy a termék kézből fogyasztható az 1 snack-étel termék.

A termék burgonya-reszeléket tartalmaz, de a burkolatban a burgonya-reszelék mellett van még cellulóz gyanta, keményítő és ízesítő töltelék is, mely utóbbi egy sor tejpari vagy húst tartalmazó termék közül kerülhet ki, lehet hús, sajt, vagy más feldolgozott tejtermék, ízesítő-szer, szósz, fűszerek és hasonlók, illetve ezek keveréke. A burgonya-reszelék szabálytalan hosszúságú, előnyösen 76 mm-nél rövidebb, és keresztmetszete kb. 6,4 mm-től kb. 2,5 mm-ig, illetve keresztirányban kb. 3,2 mm-től kb. 6,4 mm-ig terjed, előnyösen kb. 4,0 x kb. 2,5 x kb. 4,8 mm-es.

A burkolat víztartalma nagyon fontos a burgonya-reszelék extrudálhatósága és a kész termék tulajdonságai szempontjából. A kb. 55%-75%, előnyösen kb. 60%-72% közötti nedvességtartalom elegendő nedvességet biztosít ahhoz, hogy a burgonya-reszelék tészta folyékony legyen. Ez teszi lehetővé a tészta extrudálhatóságát pl. kettős henger alakú formában vagy tömören, vagy egy, két vagy több tengelyirányú üreggel anélkül, hogy jelentős károsodás állna be a burgonya szerkezetében, vagy hogy a burgonya-reszelék érzékszervi tulajdonságai károsodnának. Ha a nedvességtartalom túlságosan kicsi, akkor a burkolat tésztája, ideértve a burgonya-reszeléket is, hajlamos az extrudálás során duzzadni, ami megnehezíti az extrudálást, a reszelék és az egyedi burgonya darabok jelentős eltöredezéséhez vagy tönkremeneteléhez vezethet, annyira,



hogy a reszelék elvesztheti jellegét, szerkezetét és érzékszervi tulajdonságait. Aki járatos a szakmában, az tudja, hogy a sok tengelyirányú üreggel rendelkező burkolat extrudálása burgonya-reszeléket tartalmazó tészták esetében jóval nehezebb, mivel a burkolat tésztájának átfolyására szolgáló gyűrűs nyílás jóval kisebb méretű, mint a tömör rudak extrudálásakor rendelkezésre álló nyílás. Az alacsony nedvességtartalom folytonossági hiányokat is eredményez a burkolat külső felületén és a burgonya-reszelék mátrixban, valamint a burkolat külső felületén ill. a mátrixban a gyanta és keményítő által képezett film elégtelen kialakulására és az üregek elégtelen kitöltésére is vezethet, ami nem kívánatos tulajdonságokat kölcsönöz a terméknek, pl. megjelenésében, ízében, érzékszervi tulajdonságaiban, és ugyancsak nem kívánatos olaj-felvételt eredményez az elkészítés során, és elősegíti az olaj kiszivárgását a fogyasztásra előkészítés alatt. Ha a nedvességtartalom túlságosan nagy, akkor a nyers burkolat, pl. a nyers, felvágott burkolat több zsiradékot vesz fel a kisütése alatt, mivel a sütés alatt eltávozó nedvesség helyét a zsiradék foglalja el, és így a fogyasztásra előkészítés alatt rossz érzékszervi tulajdonságok és szerkezet, valamint zsíros érzés és íz alakul ki. Ez azt jelenti, hogy a zsiradék-felvételt a burkolat kezdeti nedvességtartalma szabályozza.

A burkolat kialakítható frissen készített burgonya-reszelékből, dehidratált burgonya-reszelékből, vagy ezek keverékéből. A frissen készült burgonya-reszelék friss nyers burgonyából készül; az aprítás történhet konvencionális módon, pl. ricing, vágással, darálással vagy őrléssel. Ezután az aprított részecskéket a kívánt méret elérésére kiszitáljuk. A dehidratált burgonya-reszelék lehet frissen vágott, majd dehidratált burgonya. Frissen vágott, majd dehidratált burgonya-reszelék beszerezhető a Nonpareil Co.-nál, Blackfoot, Idaho, USA. A reszelék forrása és típusa nem jelentős tényezők a találmány szempontjából. A burkolat tartalmaz szárított burgonya-pelyhet is, ami lehet granulátum, pürésített vagy más módon feldolgozott burgonya vagy burgonya darabok.

Ha dehidratált burgonya-reszeléket használunk, akkor a burkolat ebből kb. 20% és kb. 24% közötti mennyiséget, kb. 3%-kb. 10% szárított burgonya-pelyhet, kb. 1%-kb. 4% keményítőt, előnyösen módosított keményítőt, kb. 0,5%-kb. 2% ízesítőt, kb.

0,5%-kb.2% édesítőszert, előnyösen dextrózt, kb. 0,5%-kb. 2,5% cellulóz gyantát és kb. 55%-kb. 75%, előnyösen kb. 60%-kb.72% vizet tartalmaz. Ha frissen aprított burgonya-reszeléket használunk, akkor a burkolat kb. 75%-kb. 95% frissen aprított burgonya-reszelékből készül, amelyet (pl. részleges dehidratálással) beállíthatunk kb. 55%-kb.75%, előnyösen kb. 60%-kb.72% nedvességtartalmúra; további komponensek kb. 3% - kb.10% szárított burgonya-pehely, kb. 1% - kb.4% keményítő, előnyösen módosított keményítő, kb. 0,5% - kb.2% ízesítő anyag, kb. 0,5% - kb.2% édesítőszer, előnyösen dextróz, és kb. 0,5% - kb. 2,5% cellulóz gyanta.

A dehidratált burgonya-reszeléket és a hozzáadott vizet, vagy a frissen aprított burgonya reszeléket összekeverjük a többi alkotórésszel, aminek eredménye egy keverék lesz. Ezután ezt a keveréket a 25 több részből álló extruder-fejen keresztül extrudáljuk, aminek következtében egy, két vagy több folytonos rudat kapunk, amelyek mindegyike két vagy több tengelyirányú üreget tartalmaz, pl. két vagy három tengelyirányú üreget. A folytonos rudak lehetnek hengeres alakú 2 burkolatok, amint ez az 1.- 4. ábrákon látható, 4 belső és 6 külső falakkal, és a 4 belső falak által meghatározott tengelyirányú üregek meg lehetnek töltve 3 töltelékkel. A 25 több részből álló extruder-fej elrendezés két vagy több tengelyirányú üreggel rendelkező 2 burkolatokat alakít ki, amelyek hosszirányú, bemélyedés jellegű csatlakozó részekkel vannak ellátva, amint ez az 1.-3. ábrákon látható. A rudakat azután, amelyek lehetnek üregesek és ízesítő töltelékkel feltöltöttek, felvágjuk és lezárjuk, aminek eredményeként a burgonya-reszelék tésztáblából 7 végek alakulnak ki, amint ez az 1. és 4. ábrákon látható, amelyek a tölteléket a tengelyirányú üregek és a 7 végek közé zárják be a nyers, levágott burkolatokban. Egy előnyös kiviteli alakban a rudakat olyan hosszúságúra vágjuk, amilyen hosszú darabokat a jelenlegi hagyományos kenyérpírókban vagy szendvics-sütőkben a fogyasztásra újra-felmelegítéssel történő előkészítés során el lehet helyezni. Az 1 snack-étel termék méretei a feldolgozás körülményeivel úgy változtathatók, hogy megfeleljenek az újra-felmelegítésre szolgáló berendezések különböző méreteinek, valamint követni tudják a jövőben végrehajtandó méret-változtatásokat, és a fogyasztók ízlésének megfelelő, különböző méretű termékeket is elő lehet állítani.

Az 1 snack-étel termék elkészítési folyamatának első lépése a burgonya-reszelék előkészítése extrudálásra. Ha frissen aprított reszeléket, vagy frissen aprított és dehidratált reszelék keverékét használjuk, akkor elképzelhető, hogy nincs szükség az újra-hidratálásra, feltéve, hogy a nedvességtartalom elegendő ahhoz, hogy a kapott tészta nedvességtartalma kb. 55% és kb. 75% között legyen. Ha dehidratált burgonya-reszeléket használunk, akkor a reszeléket további feldolgozás előtt újra kell hidratálni, hogy kb. 55% és kb. 75% közötti nedvességtartalmú tésztát kapjunk. A 2 burkolat előnyös nedvességtartalma extrudálás és elkészítés előtt minden kiviteli alakban kb. 60% és kb. 72% között van. A dehidratált reszeléket vízzel hidratáljuk újra, kb. 45 C° és kb. 95 C° közötti hőmérsékleten, kb. 18-60 perc alatt, ha szükséges, a rehidratálás időtartama alatt 3-5 percenként kb. 1-1,5 perces keverés beiktatásával. A keverés bármilyen edényben történhet, köztük időszakos keverésre alkalmas berendezésekben is, mint pl. a standard lapátos keverő, ami a Hobart Corp.-nél szerezhető be (Troy, Ohio, USA), vagy gumi-bevonatos bot-típusú keverővel. Ezek a keverők jól ismertek a szakmában, így nincs szükség további tárgyalásukra.

A dehidratált burgonya-reszelék rehidratálásához szükséges teljes keverési idő és a keverések közötti megfelelő intervallumok a víz hőmérsékletének függvényei. A reszelék rehidratálása már kb. 45 C° alatt és kb. 95 C° felett is lehetséges. Ha a rehidratálásra 45 C°-nál alacsonyabb hőmérsékletet alkalmazunk, akkor előállíthatunk ugyan elfogadható 2 burkolatot, de ilyenkor a keverési és állási idők túlságosan hosszúak ahhoz, hogy kereskedelmileg elfogadható legyen a termék, mivel ilyenkor a rehidratáláshoz szükséges idő egy éjszakát, vagy akár 24 órát is igénybe vehet. A 95 C° feletti víz-hőmérsékletek viszont már káros hatással lehetnek a burgonya-reszelékre.

Miután a dehidratált reszeléket rehidratáltuk, vagy ha friss burgonya-reszeléket használunk, akkor a nedvességtartalom beállítása után olyan tésztát kapunk, amelynek a nedvességtartalma a kb. 55% és kb. 75% között van, előnyösen kb. 60% és 72% között. Ezután hozzákeverjük a többi száraz komponenst a burgonya-reszelékhez, bár a többi száraz alkotórész a reszelékhez a rehidratálás alatt is hozzáadható. Előnyös



azonban, ha ezeknek a száraz alkotórészeknek egy részét, vagy mindegyikét a rehidratálás után adjuk hozzá a burgonya-reszelékhez, hogy elkerüljük a burgonya-reszelék és az egyéb száraz komponensek versengését a vízéért a rehidratálás alatt, mert ez károsan befolyásolhatja a dehidratált burgonya-reszelék rehidratálását. A száraz komponensek a következők lehetnek: szárított burgonya-pehely, keményítő, ízesítő anyag (pl. hagyma-pehely vagy por), édesítő szer, előnyösen dextróz és cellulóz gyanta. A cellulóz gyanta és/vagy ízesítő anyag például összekeverhető, és a burgonya-reszelék rehidratálására használt vízzel a rehidratálás előtt vagy alatt összekeverhető vagy abban diszpergálható; alternatív módon a cellulóz gyanta a többi komponenssel együtt hozzáadható a burgonya-reszelékhez a rehidratálás befejezése után is.

Miután a többi száraz komponenst összekevertük a rehidratált burgonya-reszelékkel, ezt a keveréket egy keverő edényben, pl. egy tészta-hurokkal ellátott folytonos keverőben, amilyen pl. a Hobart Corporation-nél szerezhető be, kb. 3-5 percig folyamatosan keverjük. Keverés után a burgonya-reszelékből és a többi száraz komponensből kb. 55%-kb. 75%, előnyösen kb. 60% - kb. 72% nedvességtartalmú tészta keletkezik, amely azután extrudálással dolgozható fel a burkolat kialakítására. Extrudálás előtt a tésztát szobahőmérsékleten pihentethetjük, nem meghatározott ideig, de az elfogadható burgonya-reszelék tészta minőség elérésére az 1 óráig terjedő időtartam előnyös.

Ezután a burgonya-reszelék tésztát a 25 több részből álló extruder-fejen, vagy ilyenek sorozatán keresztül extrudáljuk, amelyek mindegyike olyan szerkezetű, hogy lehetővé teszi a töltelék behelyezését a 2 burkolat tengelyirányú üregeibe, és ezzel egy, két vagy több olyan folytonos rúd előállítását, amelyek mindegyikében két vagy több tengelyirányú üreg van. Az extruder-fej használható kereskedelmi forgalomban lévő ko-extruderekkel is, mint pl. a Rheon (USA) KN300, KN400, CN100 vagy 207 modelljeivel. A fej használható azonban nem hagyományos extrudáló berendezésekkel is, amilyenek pl. a folyamatos vákuum-töltők, szivattyús töltő berendezések, és más módosított ko-extruder berendezések. A tölteléket beletöltik, injektálják a burkolat

üregeibe, vagy a belső extrudáló szegmensben keresztül együtt extrudálják a burkolat anyagával.

A két vagy több tengelyirányú üreget tartalmazó 2 burkolatot, vagy a burkolat/töltetet, amit éppen készítünk, folytonos rudak formájában egy szállító eszközre, pl. szállító szalagra extrudáljuk. A találmány olyan kiviteli alakjaiban, amelyekben az 1 snack-étel termék két vagy több, egyesített folytonos rúdból áll, folytonos rudak sokaságát extrudáljuk ugyanarra a szállító szalagra. Ezután a folytonos rudak sokaságát a szállító rendszeren kapcsoljuk össze; a folytonos rudak orientálásával és a szállító szalag előre történő mozgásával, és/vagy fizikai eszközök igénybevételével, pl. erő alkalmazásával, ékek és/vagy megvezetők segítségével. Az egyesített folytonos rudak az extrudáláskor keletkezett tengelyirányú, bemélyedés-jellegűcsatlakozókon kívül, a csatolt szomszédos folytonos rudak között még olyan, a rudak orientálásakor keletkező tengelyirányú bemélyedés jellegűcsatlakozó részeket is tartalmaznak, amelyek sugárirányú szélessége kb. 2-12 mm.

Ha a rudak alakja vagy mérete nem felel meg a kívánalmaknak, akkor az eljárás tartalmazhat még egy olyan lépést is, amelyben a méretet vagy alakot hengerek között alakítjuk. A szállító szalagon elhelyezkedő folytonos rudak, vagy egyesített folytonos rudak, egy vagy két álló henger alatt haladnak el, amelyeket beállíthatunk úgy, hogy a burkolat felvegye a kívánt vastagságot és alakot. Amint a burkolat a szállító szalagon elhalad a henger vagy hengerek alatt, a burkolatok kialakulnak.

A folytonos rudakat kívánt méretre lehet vágni, és mindkét végét a burkolat anyagával lezárni, hogy így a töltőanyagot a tengelyirányú üregek és a végek közé bezárjuk. Ennek a műveletnek eredménye a nyers, levágott burkolat. A vágási és vég-lezárási műveletet általában a hengerelési művelet után végezzük, ha ilyen lépést is alkalmazunk. A termék levágása és a végek lezárása egyidejűleg történhet, a folytonos rudaknak a szállító szalagon való haladása alatt, késsel történő levágással. A nyers levágott burkolatok aktuális mérete változtatható, aszerint, hogy milyen eszközben végezzük a fogyasztásra előkészítést és felmelegítést, ami történhet hagyományos kenyérpirítóban vagy szendvics- sütőben. Miután a folytonos rudakat felvagdaltuk és a végeket lezártuk, a nyers levágott 2 burkolatokat sütéssel, zsiradékban történő

kisütéssel, félig megsütéssel vagy zsiradékban félig kisütéssel készítjük el, és így készítjük elő a mélyhűtésre. Az 1 snack-étel terméket bármilyen sütőben vagy zsiradékban kisütő berendezésben süthetjük, zsiradékban kisüthetjük, félig megsüthetjük vagy zsiradékban félig kisüthetjük, erre nem korlátozó példaként szolgáljanak a következők: zsiradékban teljesen vagy félig kisütésre a Pitco Frialator E14 modell a Pitco Frialator, Concord, New Hampshire, USA terméke, vagy megsütésre ill. félig megsütésre az UB-3T modell sütő a NU-VU, Menominee, Michoigan, USA terméke. A mélyhűtés történhet bármely hagyományos fagyasztóban, előnyösen befúvós típusú fagyasztóban, amilyen pl. a Rinox Blast Chiller és Freezer a Servolit Eastern Co.-tól, Boston, Massachusettes, USA.

Az elkészítés folyamata alatt, különösen amikor a 2 burkolatokat zsiradékban sütik ki teljesen vagy félig, a burkolat nedvességtartalmának bizonyos részét a zsír ill. olaj helyettesíti, annak ellenére is, hogy a gyanta/keményítő film akadályozza a vízvesztést. A 2 burkolat anyaga az elkészítés alatt általában kb. 8% és kb. 15% közötti vízvesztést szenved, és kb.6% és kb. 10% közötti mennyiségű zsiradékot vesz fel. Az elkészített termékben a 2 burkolat nedvességtartalma általában kb. 45% és kb. 60% közötti érték. Mivel a nedvesség helyét a 2 burkolatban zsiradék foglalja el, a 2 burkolat nedvességtartalma szabályozza a zsiradék-felvételt, tekintve hogy a 2 burkolat magasabb nedvességtartalma (azaz kb. 75% feletti) nagyobb vízvesztést eredményezne, és ezzel nagyobb zsiradék-felvételre vezetne az elkészítés alatt.

A tengelyirányú, bemélyedésként kiképezett 5 csatlakozó részek arra része az 1 snack-étel termék stabilisabb szerkezetét is biztosítják.

A cellulóz gyanta és a keményítő, előnyösen módosított keményítő, filmet képez a burkolat körül, és lezárja a burgonya-reszelék mátrixot, amennyiben kitölti a 2 burkolat exponált felszínén jelenlévő üreges helyeket, és ezzel szerkezeti integritást biztosít a 2 burkolatnak. A gyanta a zsírban kisütés alatti zsiradék-felvételt is szabályozza, és megakadályozza, hogy a fogyasztásra előkészítés (újra felmelegítés) alatt a zsiradék kiszivárogjon a termékből. Amint ezt az I. táblázatban bemutatjuk, a kb. 0,5% és kb. 2% közti mennyiségű cellulóz gyanta bevitele a zsiradék-felvételt 16,5% és 27% közötti arányban csökkenti, és az is látható, hogy a burkolat anyagának ehhez

legalább 0,5% cellulóz gyantát kell tartalmaznia. Az üreges részek kitöltése és a film azt is megakadályozza, hogy az előkészítés alatt a zsiradék kiszivárogjon a termékből, valamint ropogósabb szerkezetet biztosít a fogyasztásra történő előkészítés, különösen a kenyérpirítóban vagy szendvics-sütőben történő újra-felmelegítés alatt. Előnyben részesítendő cellulóz gyanták a mikrokristályos cellulóz, metil-cellulóz, karboxi-metil-cellulóz, hidroxietil-cellulóz, hidroxipropil-cellulóz, hidroxipropil-metil-cellulóz és ezek keveréke. A burkolat anyagában például AVICEL® C-611F típusú cellulóz gyanta használható, ami beszerezhető az FMC Corporation-nél, Philadelphia, Pennsylvania, USA. A gyanta por-alakban a többi száraz alkotórésszel együtt, vagy a dehidratált burgonya-reszelék rehidratálásához használt vízben diszpergálva adható hozzá a burkolat anyagához. A fizikailag vagy kémiai módon módosított keményítők azért előnyösek, mert ezek jobb fagyasztási-felengedési stabilitást biztosítanak, mint a természetes keményítők.

I. Táblázat

Cellulóz gyanta (t% a burkolatban)	Zsiradék-felvétel zsírban 375 F°-on 90 másodpercig	%-os zsiradék-felvétel csökkenés
0	11,5	referencia
0,5	9,6	16,5
1,0	8,8	23,5
2,0	8,4	27,0

Megjegyzés: a 2 burkolat zsiradék-tartalma a kisütés előtt 0,1-0,15%.

A cső-alakú 1 snack-étel termék külső felületi textúrája emlékeztet a feldolgozott hagymás, reszelt burgonya lepénykére. A burgonya-reszelék mátrix egyenetlen felületet képez, amelynek felületéből kilógnak a reszelék-darabkák, és a cellulóz gyanta és a keményítő zárják le a felszínt. Ez a felületi szerkezet eredményezi a kézből fogyasztható snack-étel típusú terméket, amely szemre tetszetős és érzékszervi szempontból javított tulajdonságú a texturált felület.

A szabálytalan és önkényes méretűburgonya-reszelék darabok a 2 burkolat egész anyagában térhálós burgonya-reszelék mátrixot eredményeznek. Ez a térhálósodás javítja a burkolat szerkezeti integritását. A gyanta és a keményítő lezárja a 2 burkolat anyagának exponált felületét, és kitölti a mátrix exponált felületén elhelyezkedő üregeket, és ezzel a térhálós reszelék-darabokat mátrix formájában rögzíti, ami további termék-stabilitásban nyilvánul meg, és kialakítja a termék texturált felületét. A mátrix a burkolatnak nagyobb homogenitást is biztosít, ami kedvezően befolyásolja az extrudálhatóságot, és a burkolat anyagában nincsenek nem kívánatos üregek, amelyek előnytelenül hatnak a termék megjelenésére, és lehetővé tennék a töltőanyag kifolyását a burkolatból az extrudálási és a további feldolgozási műveletek alatt, vagy a terméknek fogyasztásra történő előkészítése alatt.

Példák

1. példa

Átlagosan kb. 2,5mm x kb. 4,8 mm keresztmetszetű, szabálytalan hosszúságú darabokból álló dehidratált burgonya-reszeléket vízzel rehidratáltunk, 75 C°-on, 80 kvartos Hobart-féle keverőben, 35 perc alatt, 5 percenként 1,5 perces szakaszos keveréssel, 1-es sebességen. A rehidratálás után a Hobart-keverőben hozzákevertük a többi száraz alkotórészt a burgonya-reszelékhez, majd 2-es sebességen 5 percig folyamatosan kevertük. Ezzel elkészült a 2 burkolat anyaga. A 2 burkolat anyagának összetételét és az alkotórészeket a II. Táblázatban tüntettük fel. A burkolat-anyag AVICEL CL-611F cellulóz gyantát tartalmazott, amelyet az FMC Corp.-nál szereztünk be, és Crisp Film Keményítőt, amely a National Starch, Bridgewater, New Jersey, USA terméke.

II. Táblázat

Dehidratált burgonya-reszelék	22,5%
Száritott burgonya-pehely	5,0%
Keményítő (módosított)	2,0%
Cukor	0,5%
Só	1,0%
Víz	67,0%
Ízesítők	1,0%
Cellulóz gyanta	1,0%

Két tengelyirányú üreget tartalmazó 2 burkolatokat (azaz folytonos rudakat) extrudáltunk Rheon 207 típusú ko-extruder alkalmazásával, amelyre fel volt szerelve a 25 több részből álló extruder-fej, a 2 burkolatra 3-as fokozatra, a töltelékre "alacsony" fokozatra állítva. A burgonya-reszelék a 2 burkolatban lévő tengelyirányú üregeket korlátozottan olvadó sajtból készült sajt-szósszal töltöttük meg, amelyet a Kraft Food ingredients-től szereztünk be (Memphis, Tennessee, USA). Az extrudált folytonos rudakat szállító szalagon szállítottuk, és kézzel vágtuk kb.85-kb. 110 mm-es darabokra, aminek eredményei lettek a nyers, felvágott burkolatok. A nyers, felvágott 2 burkolatokat ezután E14-es típusú Pitco Frialator elektromos sütőben, részlegesen hidrogénezett olajba történő bemelegítéssel készítettük el. Az olaj hőmérséklete 375 F^o, a bemelegítés időtartama 90 másodperc volt. Ezután az elkészített terméket lehűtöttük, majd egy Rinox Blast Chiller and Freezer típusú fagyasztóban legfagyasztottuk. A berendezés a Servolit Eastern Company-nél szerezhető be. A terméket ezután fogyasztásra hagyományos kenyérpírítóban készítettük elő.

Az 1 snack-étel termék jól kezelhető viselkedést mutatott az extrudálás, kisütés és fogyasztásra előkészítés során. A fogyasztásra előkészített termék elfogadható termék-minőségű, és jó érzékszervi tulajdonságú volt.

2. példa

Átlagosan kb. 2,5mm x kb. 4,8 mm keresztmetszetű, szabálytalan hosszúságú darabokból álló dehidratált burgonya-reszeléket vízzel rehidratáltunk, 75 C^o-on 80 kvartos Hobart-féle keverőben, 35 perc alatt, 5 percenként 1,5 perces szakaszos keveréssel, 1-es sebességen kevertük. A rehidratálás után a Hobart-keverőben a burgonya-reszelékhez hozzákevertük a többi száraz alkotórészt, majd 2-es sebességen 5 percig folyamatosan kevertük. A 2 burkolat anyagának összetételét és a komponenseket a III. Táblázatban mutatjuk be. A burkolat anyaga AVICEL-típusú cellulóz gyantát, ami az FMC Corporation-nél szerezhető be, és a National Starch-tól származó Crisp Film Keményítőt (Bridgewater, New Jersey, USA) tartalmazott.

III. Táblázat

Dehidratált burgonya-reszelék	22,5%
Szárított burgonya-pehely	5%
Keményítő (módosított)	2%
Cukor	0,5%
Só	1,0%
Víz	67,0%
Ízesítő anyag	1,0%
Cellulóz gyanta	1,0%

Két 2 burkolatot extrudáltunk Rheon 207 típusú extruderrel, kettős extruder-fejjel, amelyben a külső átmérő/belső átmérő aránya 22/18 mm, a 2 burkolat extrudálására 3-as fokozatot, a töltelékére "alacsony" fokozatot állítva be. A burgonya-reszelék burkolatot a Kraft Foods Ingredients-től beszerezett, korlátozottan olvadó sajt-szósszal töltöttük meg. A több extrudált burkolatot szállítószalagra helyeztük rá, ahol két rudat fizikai ráhatással egyesítettünk és összenyomtunk. Az egyesített rudakat kézzel felvágtuk, kb. 85-től kb. 110 mm hosszú darabokra, és ezek lettek a nyers, felvágott burkolatok. Ezeket azután részlegesen hidrogénezett olajba történő bemelegítéssel készítettük el, 375 F° hőmérsékleten, 90 másodpercre, a Pitco Frialator E-14 model fritőzben. Az elkészített terméket ezután lehűtöttük, majd Rinox Blast Chiller and Freezer-ben (Servolit Eastern Company) lefagyasztottuk. Ezután hagyományos kenyérpíróban fogyasztásra előkészítettük. A snack-étel jól szerepelt az extrudálás, kisütés és fogyasztásra előkészítés alatt is.

A 2. példában szereplő lefagyasztott 1 snack-étel terméket pásztázó elektronmikroszkópos (SEM) vizsgálatnak vetettük alá, hogy megnézzük a termék külső felületét. A 2 burkolat textúrált felületét és a folytonos burgonya-reszelék mátrixot figyelembe vettük meg. A2 burkolat felületén kevés folytonossági hiányt láttunk, ha egyáltalán volt ilyen, és látható volt, hogy a cellulóz gyanta kitölti a burgonya-reszelék mátrixban a 2 burkolat külső felületén található üregeket.

3. példa

A 2 burkolat anyagát úgy készítettük el, hogy értékelni tudjuk a burgonya-reszelék helyettesítését szárított burgonya-szirommal. A vizsgált, nagyobb mennyiségű szárított burgonya-sziromot tartalmazó burkolat összetételét a IV. Táblázatban tüntettük fel, míg a kontroll² burkolat összetétele az V. Táblázatban látható. A kontroll minta (V. Táblázat) összetételében található dehidratált burgonya-reszelék 25%-át helyettesítettük szárított burgonya-szirommal a vizsgált burkolatban (IV. Táblázat).

IV. Táblázat

Dehidratált burgonya-reszelék	16,99%
Szárított burgonya pehely	9,66%
Víz	68,0%
Ízesítő anyagok (hagyma-por)	1,0%
Száraz keverék	4,35%

V. Táblázat

Dehidratált burgonya-reszelék	22,65%
Szárított burgonya pehely	4,0%
Víz	68,0%
Ízesítő anyagok (hagyma-por)	1,0%
Száraz keverék	4,35%

A száraz keverék tartalmazza a módosított keményítőt, cukrot, sót és az AVICEL CL-611F típusú cellulóz gyantát, utóbbit az FMC Corporation-től. A burkolat-tésztát összeállítottuk, majd a 2. példában leírt eljárás, extrudálási módszer és berendezés segítségével extrudáltuk. A Kraft Foods termékeként kapható korlátozottan olvadó sajt-szósszal töltöttük meg a burkolat üregeit. A megtöltött termékben a burkolat : töltelék arány 75 : 25 volt.

Ezután a 2 burkolatokat kézzel darabokra vágtuk, és a Pitco Frialator E14-es típusú elektromos fritőzében részlegesen hidrogénezett olajban, bemelegítéssel, 375 F° hőmérsékleten kisütöttük. A kontroll és a vizsgálandó anyagból készült darabokat egyaránt 90, 120 és 150 másodpercig sütöttük. A vizsgált minta, amely nagyobb

- mennyiségű szárított burgonya-pehely tartalmazott, jól szerepelt a vizsgálat során. A szárított burgonya-pehely lényegesen olcsóbb, mint a burgonya-reszelék, és a nagyobb mennyiségű szárított burgonya pehely használatával a burgonya-reszelék elkészítési és feldolgozási ideje pl. a rehidratálási idő is csökkenthető. Ennek megfelelően az a lehetőség, hogy nagyobb mennyiségű szárított burgonya-pehely alkalmazhatunk a burgonya-reszelék helyett, jelentős költség-megtakarítást eredményez.

Szabadalmi igénypontok

1. Több részből álló extruder-fej, amely tartalmaz

a) egy külső extrudáló szegmenst, amelynek van külső felülete, nyílása, belső felülete, a fenti belső felület és egy külső kimenet által meghatározott üreges része, ahol a fenti külső extrudáló kimenetnek is van belső fala; a fenti üreges rész egyik végén a fenti nyílásnál, másik végén a fenti külső extrudáló kimenetnél végződik, és

b) egy belső extrudáló szegmenst, amelynek van egy menetes része, egy formázott teste, két vagy több csatornája és legalább egy belső extrudáló kimenete, amely két vagy több, tengelyirányban szomszédos belső extrudáló kimeneti nyílást és egy külső falat tartalmaz; a fenti test egyik végén a menetes résznél, másik végén a fenti legalább egy belső extrudáló kimenetnél végződik, és a fenti csatornák a fenti testen belül úgy helyezkednek el, hogy tengelyük divergál; a csatornák a fenti menetes rész és a legalább egy belső extrudáló kimenet között indulnak, és a fenti két vagy több belső extrudáló kimeneti nyílásnál végződnek, és ezek a csatornák a két vagy több belső extrudáló kimeneti nyílással egy vonalba vannak hozva, **azzal jellemezve**, hogy a fenti belső extrudáló szegmens (18) bele van illesztve a külső extrudáló szegmens(10) üreges részébe úgy, hogy a belső extrudáló szegmens (18) és a külső extrudáló szegmens (10) sugárirányban úgy van elrendezve, hogy a külső extrudáló (15) belső fala és a fenti belső extrudáló kimenet (21) külső fala között gyűrű alakú nyílás keletkezik.

2. Az 1. igénypont szerinti többrészes extruder-fej **azzal jellemezve**, hogy a belső extrudáló szegmensben (18) két csatorna és két belső kimeneti nyílás van.

3. Az 1. igénypont szerinti több részből álló extruder-fej **azzal jellemezve**, hogy a fenti belső extrudáló szegmensben három csatorna és három belső kimeneti nyílás (21) van.

4. Az 1. igénypont szerinti több részből álló extruder-fej , amely tartalmaz legalább egy sorozat bemélyedést (28) a külső extrudáló szegmens (10) belső



felületének szemben fekvő oldalain **azzal jellemezve**, hogy a bemélyedések (28) sorozata egy vonalba van rendezve a megfelelő belső kimeneti nyílásokkal (21).

5. A 4. igénypont szerinti több részből álló extruder-fej **azzal jellemezve**, hogy két sorozat bemélyedéssel (28) rendelkezik.

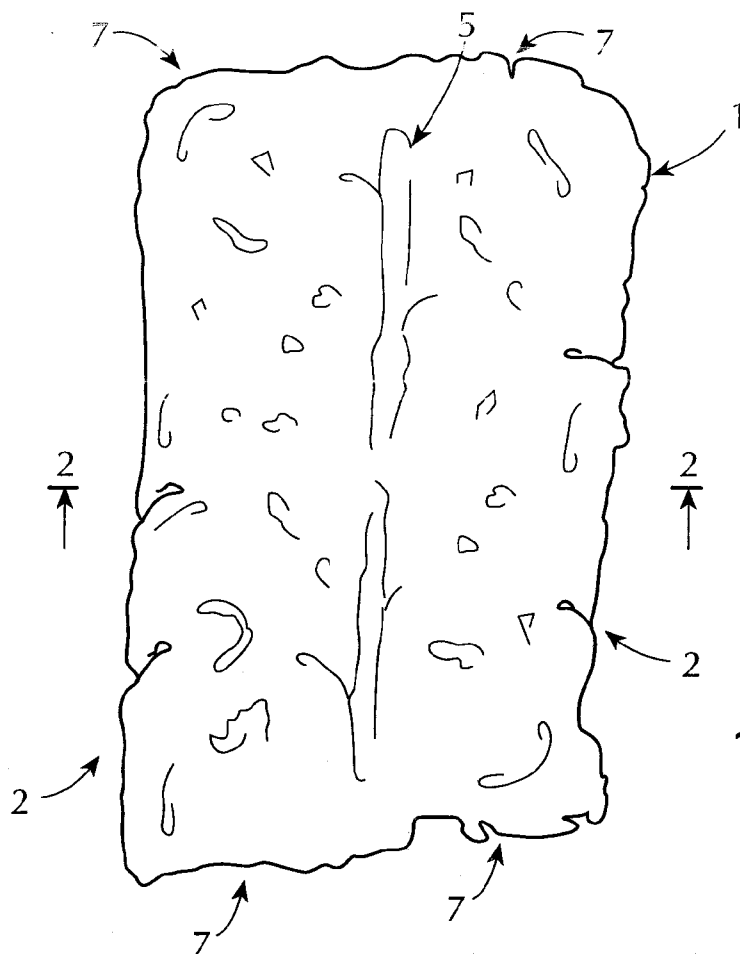
6. Az 1. igénypont szerinti több részből álló extruder-fej **azzal jellemezve**, hogy a külső extrudáló szegmens(10) tartalmaz még egy kiálló karimát is, amely a fenti külső felületből sugárirányban áll ki.

7. Extrudáló berendezés **azzal jellemezve**, hogy az 1. igénypont szerinti több részből álló extruder-fejet tartalmazza.

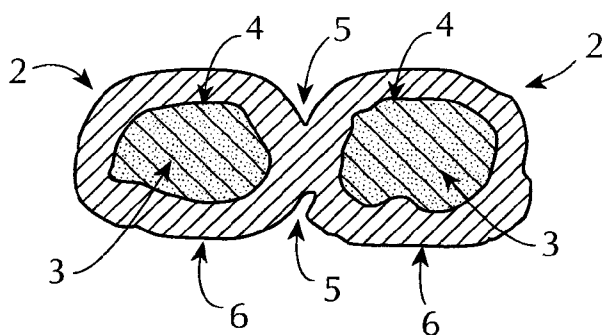
jellemező: 11. ábra

A meghatalmazott:

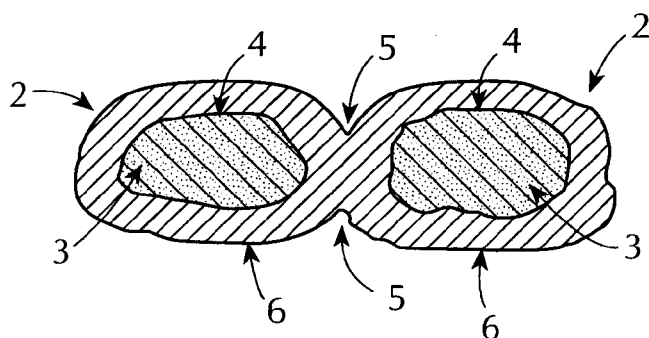
DANUBIA
Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.
Kovács Kinga
szabadalmi ügyvivő



1. ÁBRA

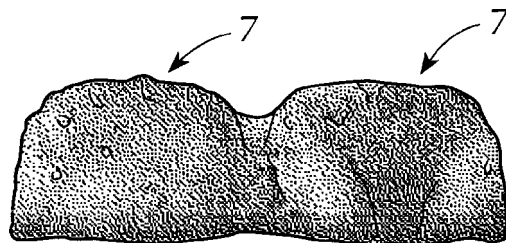


2. ÁBRA

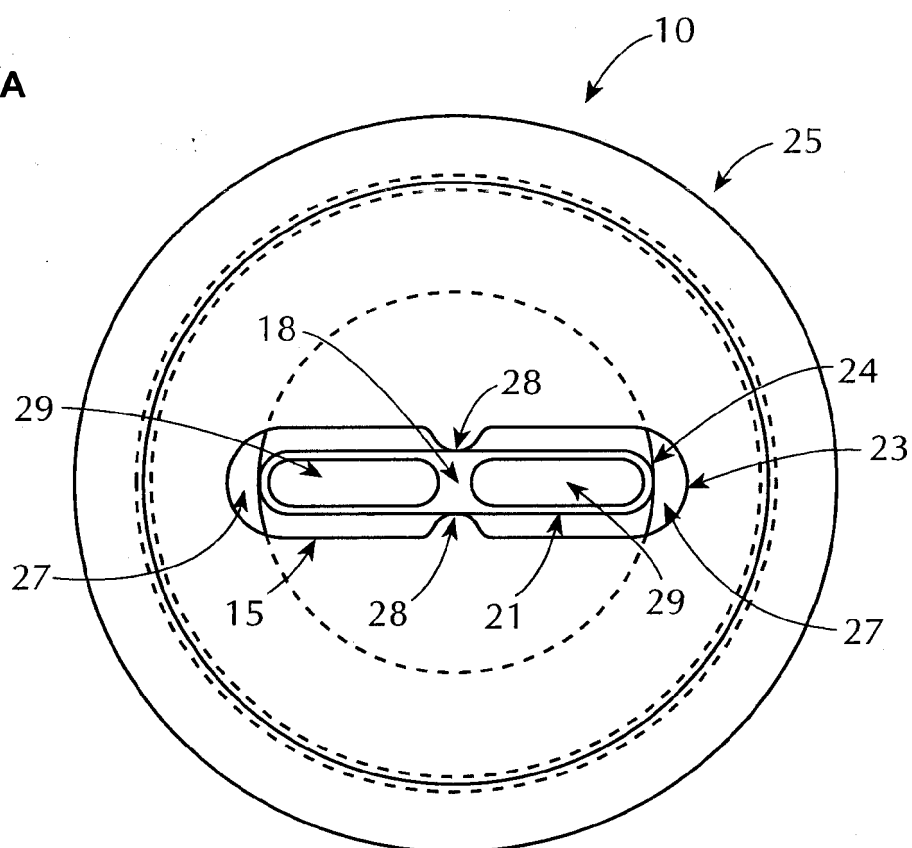


3. ÁBRA

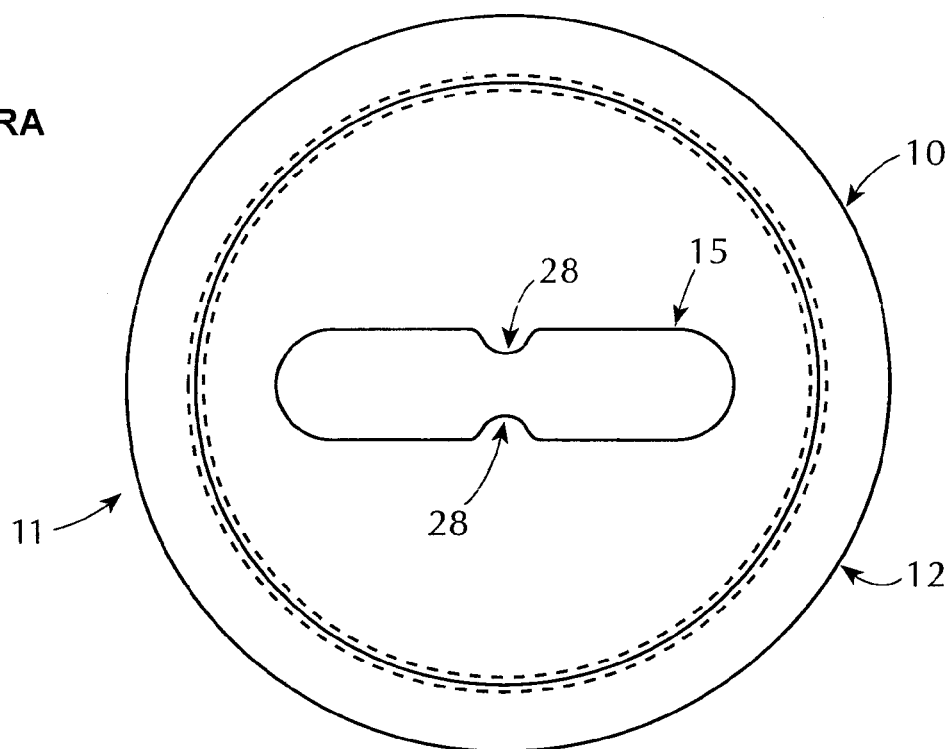
4. ÁBRA



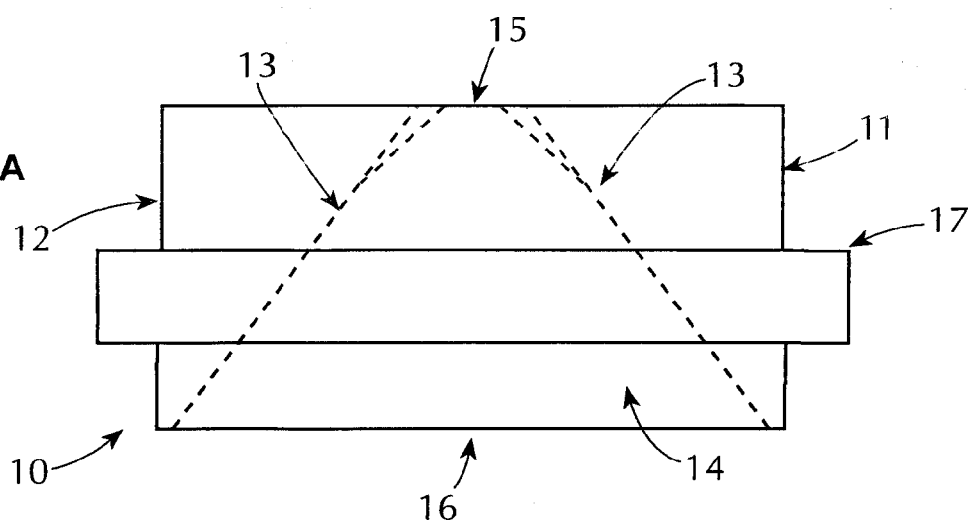
11. ÁBRA



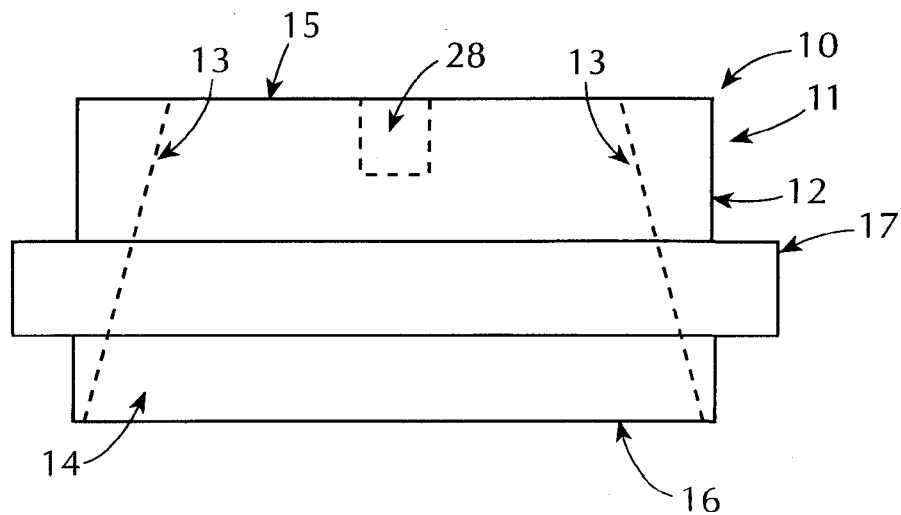
5. ÁBRA



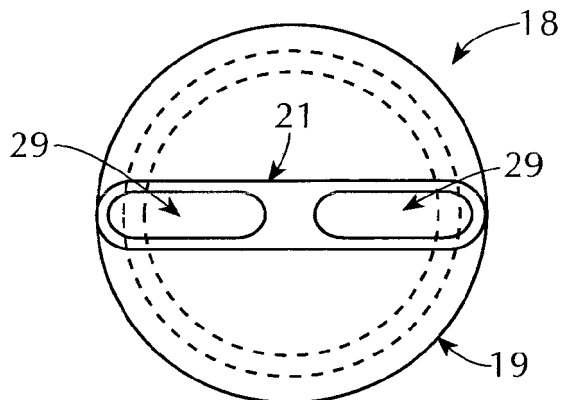
6. ÁBRA



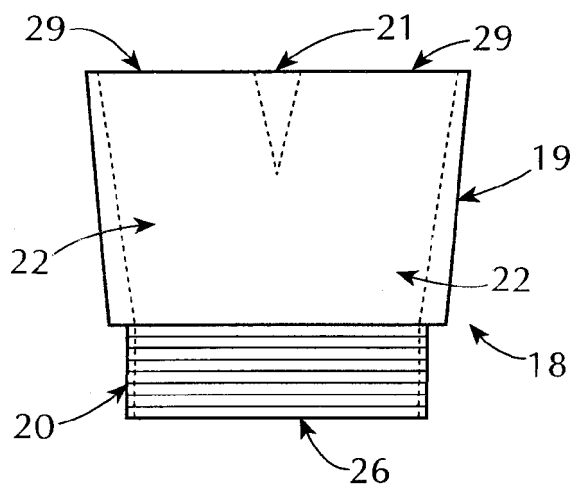
7. ÁBRA



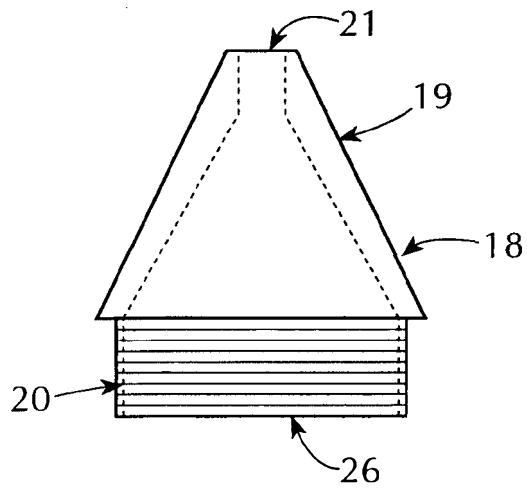
8. ÁBRA



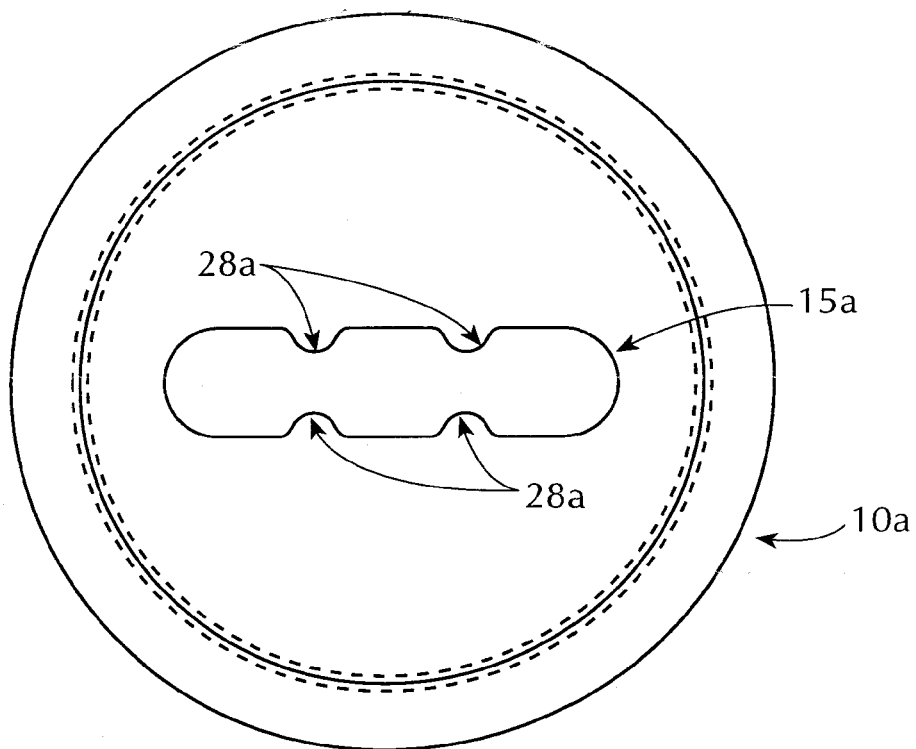
9. ÁBRA



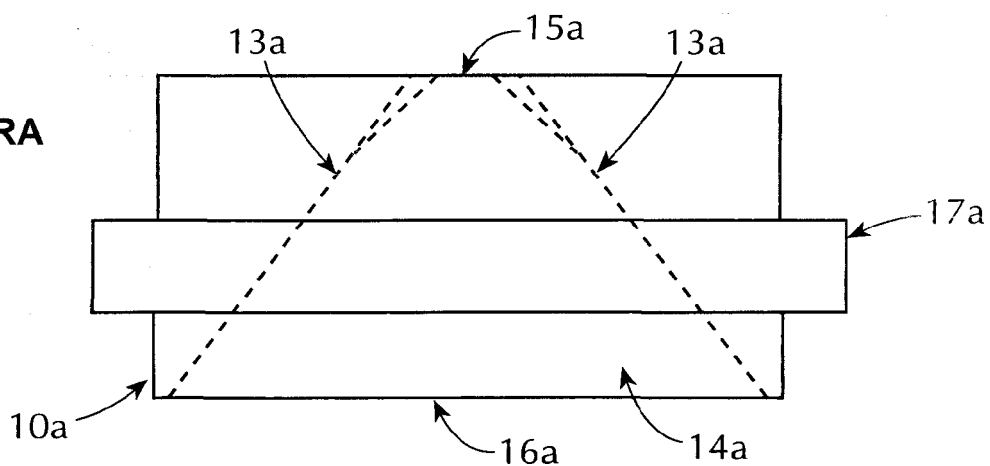
10. ÁBRA



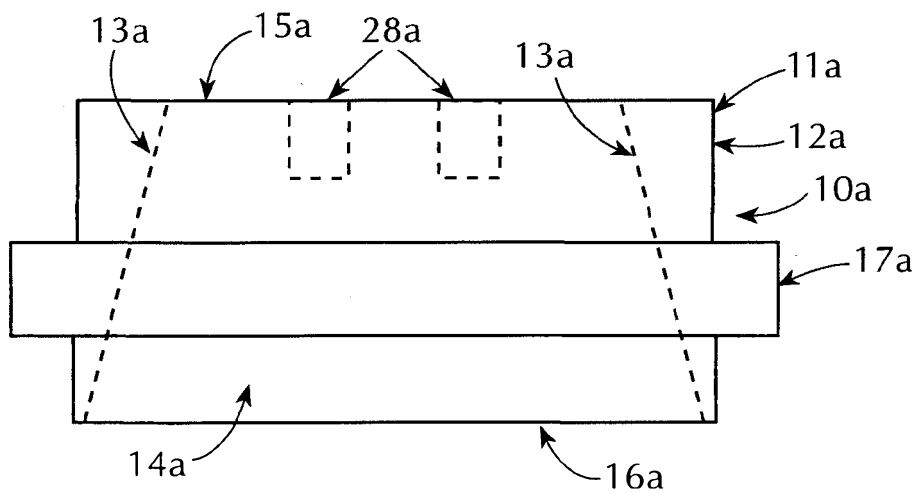
12. ÁBRA



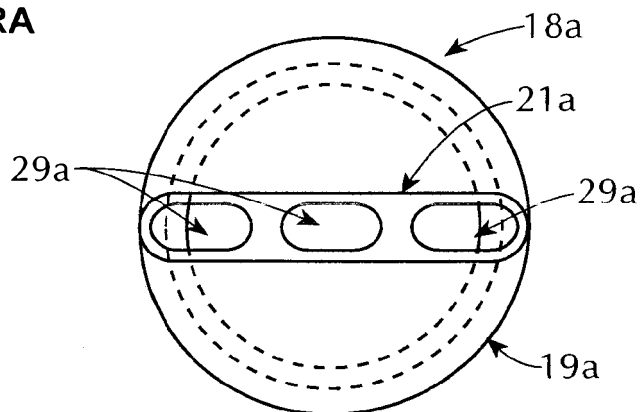
13. ÁBRA



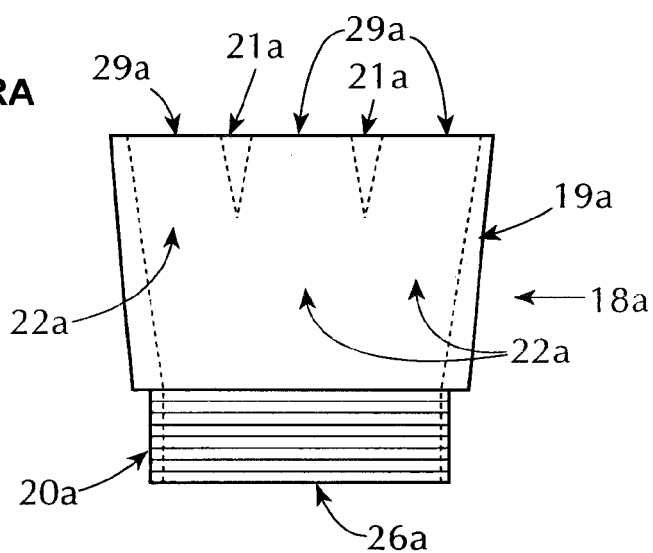
14. ÁBRA



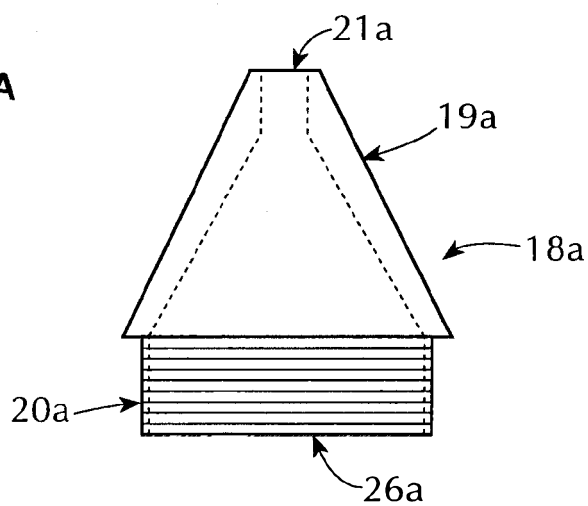
15. ÁBRA



16. ÁBRA



17. ÁBRA



0101068

18. ÁBRA

