

PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

304 316

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.:

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2012-892**
(22) Přihlášeno: **11.12.2012**
(30) Právo přednosti:
11.12.2012 CZ
(40) Zveřejněno: **26.02.2014**
(Věstník č. 9/2014)
(47) Uděleno: **15.01.2014**
(24) Oznámení o udělení ve věstníku:
26.02.2014
(Věstník č. 9/2014)

G07F 7/00 (2006.01)
G07F 13/00 (2006.01)
A23C 7/00 (2006.01)
A23C 7/02 (2006.01)
G07F 13/02 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:

CZ CZ303571 B6; 70253; 70254; 70255.

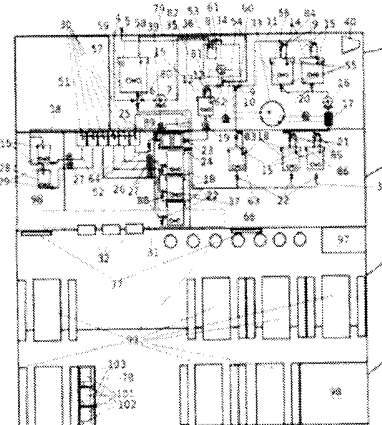
(73) Majitel patentu:
Fabric Constructions s.r.o., Velká Polom, CZ

(72) Původce:
Čihák Petr Ing., Čakovičky, CZ
Pospíšil Jiří Ing., Dolní Lhota, CZ

(54) Název vynálezu:
Robotický mléčný bar

(57) Anotace:
Řešení se týká robotického mléčného baru, který je vytvořen ze čtyř funkčních částí a to zázemí (51), zpracovny mléka (1), technologického zázemí (2) a vlastního obchodu s konzumační zónou (3). Zázemí (51) se nachází v jedné místnosti, která obsahuje hygienickou smyčku a/nebo laboratoř a/nebo kancelář a/nebo ústřední řídicí systém a/nebo další technologie pro zpracování mléka. Zpracovna mléka (1), opět v samostatné místnosti, obsahuje průtočný pastér (8), na který navazují fermentační nádoby (14), dále výrobnik ledové vody (33), napojený na výstup z průtočného pastéru (8), deskový chladič (17), který navazuje na fermentační nádoby (14), chladič tank (5) na mléko, který je předřazen před průtočným pastérem (8), centrální sanitační jednotku CIP (36), která je napojena na robotickou plnicí, balicí a prodejní linku (52), dále pneumatický kompresor (40), napojený do průtočného pastéru (8) a do robotické plnicí, balicí a prodejní linky (52), potrubí (12), (10), (11), (35), (79), (89), které propojuje jednotlivé části, centrální čerpadlo (7), které spojuje průtočný pastér (8), dále chladič tank (5) a potrubí (35), případně také nádobu na výrobu zmrzlinového základu (13), která je napojena na průtočný pastér (8). Technologické zázemí (2), opět v samostatné místnosti, obsahuje robotickou plnicí, balicí a prodejní linku (52), která je připojena na chlazený sklad (66) a další chlazený sklad (98) pro prázdné nové kelímky a skladovací nádoby (28) pro tekuté příchutě, kde teplota je automaticky udržována v rozmezí od 4 do 8 °C, přičemž robotická plnicí, balicí a prodejní linka (52) je vybavena

průmyslovým robotem (41) s příslušným koncovým nástrojem (46), umístěným na rotačním disku (47), dále automatickými stanicemi (42) pro vychystávání kelímků, automatickými plnicími stanicemi (30), automatickou stanicí pro vychystávání (43) navařovacího víčka, automatickou stanicí pro přivaření (44) navařovací víčka, automatickou stanicí pro vychystání a nasazení (45) převlečného víčka, pásovým dopravníkem (31) a automatickými výdejními okny (32), přičemž části (42), (30), (43), (44), (45), (31) a (32) jsou obsluhovány průmyslovým robotem (41). Poslední část tvoří vlastní obchod s konzumační zónou (3), která je propojena přes automatická výdejní okna (32) s robotickou plnicí, balicí a prodejní linku (52), dále je v části (3) minimálně (40) zákaznických míst (99), sociální zázemí (97), dětský koutek (98), informační LED panely (77), které jsou napojeny na terminály (78) pro objednávání a platbu zboží, a robotickou plnicí, balicí a prodejní linku (52). Funkční části (1), (2), (3), (51) jsou umístěny na ploše do 120 m² jsou alespoň částečně propojeny.



CZ 304316 B6

Robotický mléčný bar

Oblast techniky

Řešení se týká robotického mléčného baru jako modulárního zařízení, které může být jednak provozováno jako nezávislý mobilní systém umístěný jako celek v modifikovaných námořních kontejnerech, a/nebo může být zčásti nebo zcela instalováno uvnitř pronajatých prostor v rámci obchodních center či jiných míst určených k masovému maloobchodu.

Dosavadní stav techniky

V současné době je známo první originální české řešení robotického mléčného baru, které je zachyceno zapsaným UV 23269 a uděleným patentem 303571.

Uvedený robotický mléčný bar může pracovat pouze s jedním kelímkem na nápoj, což je v praxi nedostačující. Rovněž používání sklenic se ukázalo jako nevhodné vzhledem k možnosti jejich rozbíjení i pro dodržování hygienických předpisů. Toto řešení je ekonomicky náročné a bylo by potřebné zlepšit hygienické podmínky celého provozu. Z technologického hlediska se ukázalo jako nevhodné použití nádržových pastérů neboli fermentačních tanků pro vlastní pasteraci mléka, neboť pasterované mléko získávalo nežádoucí chuťové vlastnosti z jeho vaření, tzv. vařivou příchutí. Používání horké páry se ukázalo jako investičně i provozně příliš náročné, neboť horká pára jak medium nesplňovala náročná technologická kritéria kladená na technologie pro zpracování mléka. U původního mléčného robotického baru chybělo skladové zázemí pro konečné mléčné výrobky a tak se jejich distribuce omezila pouze na vlastní prodejnu, což je velká nevýhoda především z hlediska ekonomické efektivity zařízení.

Podstata vynálezu

Uvedené nedostatky odstraňuje robotický mléčný bar podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že je vytvořen ze čtyř funkčních částí a to zázemí, zpracovny mléka, technologického zázemí a vlastního obchodu s konzumační zónou. Zázemí se nachází v jedné místnosti, která obsahuje hygienickou smyčku a/nebo laboratoř a/nebo kancelář a/nebo ústřední řídicí systém a/nebo další technologie pro zpracování mléka. Dále zpracovna mléka, opět v samostatné místnosti, obsahuje průtočný pastér, na který navazují fermentační nádoby, dále výrobek ledové vody, napojený na výstup z průtočného pastéru, deskový chladič, který navazuje na fermentační nádoby, chladič tank na mléko, který je předřazen před průtočným pastérem, centrální sanitační jednotku CIP, která je napojena na robotickou plnicí, balicí a prodejní linku, dále pneumatický kompresor, napojený do průtočného pastéru a do robotické plnicí, balicí a prodejní linky, potrubí, které propojuje jednotlivé části, centrální čerpadlo, které spojuje průtočný pastér, dále chladič tank a potrubí, případně také nádobu na výrobu zmrzlinového základu, která je napojena na průtočný pastér. Dále technologické zázemí, opět v samostatné místnosti, které obsahuje robotickou plnicí, balicí a prodejní linku, která je připojena na chlazený sklad a další chlazený sklad pro prázdné nové kelímky a skladovací nádoby pro tekuté příchutě, kde teplota je automaticky udržována v rozmezí 4 do 8 °C. Robotická plnicí, balicí a prodejní linka je vybavena průmyslovým robotem s příslušným koncovým nástrojem, umístěným na rotačním disku, dále automatickými stanicemi pro vychystávání kelímků, automatickými plnicími stanicemi, automatickou stanicí pro vychystávání navařovacího víčka, automatickou stanicí pro přivaření navařovacího víčka, automatickou stanicí pro vychystání a nasazení převlečeného víčka, pásovým dopravníkem a automatickými výdejními okny. Jednotlivé části jsou obsluhovány průmyslovým robotem. Poslední část tvoří vlastní obchod s konzumační zónou, která je propojena přes automatická výdejní okna s robotickou plnicí, balicí a prodejní linkou, dále je v části minimálně 40 zákaznických míst, sociální zázemí, dětský koutek, informační LED panely, které jsou napojeny na terminály pro ob-

jednávání a platbu zboží, a robotickou plnicí, balicí a prodejní linku. Jednotlivé funkční části jsou umístěny na ploše do 120 m² a jsou alespoň částečně propojeny.

5 Robotický mléčný bar podle vynálezu je charakterizován tím, že robot s koncovým pneumatickým nástrojem je způsobilý pro samostatnou přímou obsluhu lidí.

10 Robotický mléčný bar podle vynálezu je také charakterizován tím, že robotický koncový pneumatický nástroj je umístěn na rotačním disku robota a je vybaven čtyřmi pneumatickými chápadly pro držení a uvolnění kelímků.

15 Robotický mléčný bar podle vynálezu je též charakterizován tím, že výdejní okno, které sestává ze dvou vertikálně posuvných bezpečnostních oken, je vybaveno germicidní lampou, která je umístěna mezi vertikálně posuvnými bezpečnostními okny, a dále reflexní optickou závorou a čtečkou čárových kódů.

20 Robotický mléčný bar podle vynálezu je dále charakterizován tím, že terminály pro objednávky a platby jsou tvořeny dotykovým ovládacím panelem, termální mikrotiskárnou, zařízením pro automatický hotovostní a také bezhotovostní platební styk, jako jsou přijímače a vraceče mincí či bankovek, čtečky RFID karet, online čtečky bankovních karet, čtečky čárových kódů, query kódů.

25 Robotický mléčný bar podle vynálezu je dále charakterizován tím, že všechny díly robotického mléčného baru v kontaktu s mlékem nebo mléčnými výrobky jsou čistitelné automaticky v místě bez nutnosti demontáže či jiného přizpůsobení.

30 Robotický mléčný bar podle vynálezu je ještě charakterizován tím, že robotický koncový nástroj, automatické vychystávače kelímků, automatické plnicí stanice, automatický vychystávač navarovacích víček, automatická přivařovací stanice a automatický nasazovač převlečných víček a výdejní okna mají zcela nebo částečně pneumatický pohon.

35 Robotický mléčný bar podle vynálezu je také charakterizován tím, že všechny díly v přímém styku s mlékem nebo mléčnými výrobky jsou vyrobeny z nerezového, bezesvárového materiálu.

40 Robotický mléčný bar podle vynálezu je prostorově nenáročný, neboť může být jednak provozován a umístěn jako kompaktní nezávislá jednotka například v modifikovaných standardních námořních kontejnerech, a/nebo může být z části nebo zcela umístěn v interiérech nákupních center či v jiných plochách určených k masovému maloobchodu. Tento bar se skládá z části výrobní, v které je umístěna linka na zpracování syrového mléka, části distribuční, kterou tvoří robotická
45 čerstvě zhotovené mléčné výrobky v obalech. Tyto mléčné výrobky jsou robotem buď vychystávány na pás do integrovaného chlazeného prostoru skladu nebo do výdejních oken do přílehlého obchodu/konzumačního prostoru. Robotický mléčný bar podle vynálezu se vyznačuje tím, že v sobě obsahuje vlastní obchod/konzumační prostor, kde zákazníci mohou zakoupit nebo také přímo zkonsumovat čerstvě připravené mléčné výrobky v nabídce. Objednávkový a platební systém je plně automatický, a tak jsou zákazníci obsluhováni přímo robotem.

50 Jedním z hlavních cílů tohoto vynálezu je nabídnout komplexní, moderní a efektivní řešení pro zpracování a distribuci potravin, v tomto konkrétním případě mléka a mléčných výrobků, tím, že je vytvořen zcela funkční systém pro sestavení a provoz takového zařízení.

55 Celý systém zařízení je postaven na principu, že může zároveň fungovat jako distribuční místo pro velkoobchodní odběr a zároveň jako maloobchodní prodejna/konzumační zóna pro koncové zákazníky. Robotický mléčný bar může být zcela nezávislá jednotka tak, že přivezené syrové mléko lze skladovat v zabudovaném nezávislém chladicím tanku, zpracované mléčné výrobky a to jak v prvotní, tak v již zabalené formě mohou být standardně skladovány v chlazeném skladu,

5 který je součástí systému, a/nebo mohou být finální (zabalené) výrobky přímo prodávány v připojeném obchodě/konzumačním prostoru, který je vybaven automatickým objednávkovým systémem, přičemž efektivní obsluhu zákazníků, také jinak vychystání finálního výrobku do výdejních oken, zajistí průmyslový robot. Jedná se o skutečně uzavřený provozní cyklus výroby a distribuce v rámci jedné stanice. Plně automatický prodej s využitím průmyslového robota jako prodáváče je jednak mimořádně ekonomicky efektivní vzhledem k ušetření lidské práce a také mimořádně marketingově atraktivní při propagaci systému a takto vytvořených výrobků.

10 V současnosti se na trhu vyskytují pouze kontejnerové minimlékárny, jakožto mobilní technologické linky pro výrobu mléčných výrobků a také kontejnerové chlazené skladovací prostory pro takto vyrobené mléčné výrobky. Hlavním nedostatkem kontejnerových minimlékáren, které jsou především určeny primárním producentům mléka, je, že neřeší odbyt vyrobených mléčných výrobků. Výrobce tedy sice vyrobí kvalitní a čerstvé mléčné výrobky, nicméně jejich distribuci, především do velkoobchodu přes velké obchodní řetězce, jsou tyto výrobky dány na úrovni 15 masivně vyráběných konkurenčních mléčných výrobků, a v takovéto konkurenci jsou tyto především manuální výrobky značně znevýhodněny, a většina těchto výrobců tak nemá dostatek zdrojů na další rozvoj firmy. Tímto způsobem také tyto původní výrobky neosloví cílovou skupinu zákazníků. Fenomén přímé obsluhy lidských zákazníků robotem aktuálně nemá ve světě obdoby. Průmyslové roboty, jak vyplývá z podstaty jejich jména, jsou z 99 % využity v průmyslu, kde buď vůbec nevznikne interakce s člověkem, nebo pouze s dokonale vyškoleným personálem 20 pro jejich komplikovanou obsluhu. I přes to, že někteří výrobci robotů přišli s konceptem tzv. safety robota pro umožnění přímé interakce s člověkem, je využití tohoto typu robota prakticky omezená, ne-li žádná. Koncept mléčných barů byl značně rozšířen v meziválečném a poválečném období, globální ústup zaznamenal v 70. letech minulého století s nástupem fast foodových řetězců, a také se změnou stravovacích návyků západní populace. Pro zajímavost v bývalém východním 25 bloku existovaly mléčné barvy až do státních převratů koncem 80. let minulého století.

Zánikem konceptu mléčných barů a možnými příčinami, např. v Austrálii, se zabývá článek <http://www.howreto.com/2011/06/old-milkbar.html> (zveřejněno 10/10/2011). Podobný stručný 30 článek o zániku milk barů ve Velké Británii je na <http://hasardheureux.tumblr.com/post/-1262941279/oncewasengland-black-white-milk-bar> (zveřejněno 10/10/2011).

Robotický mléčný bar podle vynálezu pracuje velmi úsporně a je jednoduchý pro obsluhu. Vzhledem k tomu je rozdělen na čtyři základní funkční části:

- 35 – zázemí, ve které se nachází hygienická smyčka, laboratoř, kancelář a ústřední rozvodna včetně logické části systému, případně jen některé tyto segmenty
- zpracovna mléka, ve které je průtočný pastér, fermentační nádoby, výrobce ledové vody, chladič tank na mléko, centrální sanitační jednotka CIP (clean-in-place), pneumtický kompresor, potrubí a ostatní příslušenství,
- 40 – robotická plnicí, balicí a prodejní linka včetně připojeného chlazeného skladu a skladu pro obaly,
- vlastní obchod s konzumační zónou.

45 Všechny části dohromady mohou být postaveny na celkové ploše 120 m² a mohou být alespoň částečně spojeny.

Do robotického mléčného baru podle vynálezu je syrové mléko z externího zdroje (skladovací tank, mlékárenská cisterna) přečerpáno do chladičného tanku na mléko, kde může být uskladněno až 4 dny, nebo může být částečně čerpáno přímo do průtokového pastéru a rovnou pasterováno. 50 Průtokový pastér poskytuje tři základní výstupy: 1) pasterované mléko určené přímo ke spotřebě, 2) pasterované mléko určené k výrobě zakysaných mléčných výrobků, a 3) pasterované mléko určené k výrobě zmrzliny či mražených mléčných výrobků. Pasterované mléko určené k výrobě zakysaných mléčných výrobků je dále zpracováno (zakysáno) ve fermentačních nádobách, zde vzniklý zakysaný mléčný výrobek je pak zchlazen přes deskový chladič a přečerpán do alespoň

jedné skladové nádoby, která je umístěna v chlazeném skladu. V tomto skladu je také umístěna kondenzační jednotka a výrobek ledové vody. Skladovací nádoba je přímo napojena na fermentační nádobu během plnění a sanitace. Po naplnění je skladovací nádoba přesunuta a napojena na robotickou plnicí, balicí a prodejní linku nebo pouze odpojena a odstavena v chlazeném prostoru, jejíž obsah je bez přestání promícháván připojeným míchadlem. Výše uvedenou robotickou linku tvoří robotické pracoviště čtvercového půdorysu, v jehož středu na podlaze je umístěn průmyslový robot. Robot je osazen na vlastním otočném disku pneumatickým rotačním nástrojem se čtyřmi chapadly pro přenášení kelímků s výrobky. Robot také může být vybaven optickým senzorem pro bezpečnostní detekci objektů ve svém dosahu. Robotické pracoviště je ze tří stran obklopeno jednotlivými automatickými stanicemi, především na pneumatický pohon, pro vychystávání kelímků, plnění kelímků, hermetické uzavření kelímků přivařovacím víčkem a pro finální nasazení převlečného víčka. Robot včetně automatických stanic tvoří robotickou linku centrálně řízenou PLC. Výše uvedená robotická linka je také vybavena pásovým dopravníkem pro přesun zabalených výrobků v kelímcích do chlazeného skladu, kde jsou roztrženy do jednotlivých pozic.

V připojeném obchodu/konzumační zóně jsou osazeny objednávkové a platební terminály ovládané dotykovými panely a také bezpečnostní výdejní okna, kde si zákazníci mohou odebrat objednané a zaplacené výrobky. Navržené platební terminály podporují mnoho platebních metod včetně bezhotovostních metod. Integrovaná termotiskárna vytiskne, po ukončení objednávky a zaplacení, účet včetně jedinečného pořadového čísla a čárového kódu. Zákazník potom čeká na vyvolání svého pořadového čísla a čísla výdejního okna na obrazovkách LED, které jsou umístěny v konzumační zóně. Po ověření čárového kódu z účtenky, je otevřeno výdejní okno a zákazník si může odebrat výrobek.

Robotický mléčný bar podle vynálezu plní několik funkcí najednou – zpracování mléka (pasterace) a výrobu mléčných výrobků, skladování mléčných výrobků, robotické plnění a balení, tedy plnění výrobků do trvanlivých obalů. Zařízení podporuje jak výrobu produktů určených k přímé spotřebě v integrovaném konzumačním prostoru (restauraci), tak trvanlivých produktů, které si zákazníci mohou odnést domů nebo jsou redistribuovány do velkoobchodní sítě.

Takto navržený systém je téměř zcela automatický a řízený centrálně přes standardní průmyslové PLC (programmable logic controller). Předpokládá se, že k provozu celého zařízení jsou potřeba 2 lidé. Díky vysoké úrovni automatizace lze ponechat vlastní obchod s konzumační zónou v provozu po celý den bez ohledu na svátky a dny volna. Ve vlastním obchodu/konzumační zóně je minimálně 40 míst k sezení, chemická nebo standardní splachovací toaleta s miniumývárnu a dětský koutek.

Robotický mléčný bar podle vynálezu nabízí několik výhod: zpracování mléka a mnohocestná distribuce vyrobených potravin je realizována v jednom místě; mobilita celého zařízení; široké spektrum provozovatelů zařízení – od farmářů až po specialisty na maloobchod a franšízisty; minimální potřeba lidské práce; vysoká úroveň průmyslové automatizace; celosvětová využitelnost; zdravé a čerstvé potraviny. Tento robotický mléčný bar podle vynálezu rozvádí zcela nové využití průmyslového robota pro přímou obsluhu až 4 lidí najednou, dále realizuje dosahování hospodářského zisku, a umožňuje zpracovat a prodat výrobky ze syrového mléka v podstatě v jednom místě, a to jak pro vlastní maloobchod, tak ve větších množstvích do velkoobchodní sítě. S menšími změnami lze využít tento vynález také pro zpracování a distribuci jiných potravin či jiných výrobků.

50 Přehled obrázků na výkresech

Na přiložených výkresech je schematicky zobrazen robotický mléčný bar podle vynálezu vcelku a v jeho detailech.

Na Obr. 1 je celkové půdorysné schéma celého zařízení, které zobrazuje jednoznačně část zázemí, část zpracování mléka včetně vedení cest potrubí pro zpracování mléka, vedení cest potrubí pro vodu, CIP potrubí a veškeré strojní a ostatní vybavení všech částí celého zařízení. Na Obr. 2 je schematický půdorys robotické plnicí, balicí a prodejní linky včetně zobrazení všech zařízení a procesního vedení. Na Obr. 3 je detail robotu v půdorysu pro současnou obsluhu čtyř míst čtyřmi chapadly. Na Obr. 4 je detailní boční pohled na robotický rotační nástroj, na Obr. 5 je detail čelního pohledu na konstrukci výdejního okna, na Obr. 6 je boční řez výdejním oknem. Na Obr. 7 je schematicky znázorněna centrální sanitační nádoba.

Následující příklady provedení robotický mléčný bar podle vynálezu pouze dokládají, ale neomezuji.

Příklady provedení

Příklad 1

Robotický mléčný bar podle vynálezu může být umístěn, po provedení určitých modifikací, ve čtyřech 40' námořních kontejnerech, nebo také funkčně je rozdělen na čtyři části. Hygienická smyčka, laboratoř a ústřední rozvaděč včetně řízení jsou umístěny v části zázemí 51. Jak je patrné z Obr. 1, část 1 zpracování mléka se především skládá z odpojitelné hadice 4 na přívod syrového mléka, chladicího tanku 5 na mléko s hladinovým senzorem 59, čerpadla 7 primárního okruhu, průtokového pastéru 8, fermentačních nádob 14, výrobníku 13 základní zmrzlinové směsi, výrobníku 33 ledové vody včetně čerpadel 54 ledové vody, deskového chladiče 17, kompresoru 40, a CIP ústřední nádoby 36 pro čištění součástí robotické plnicí, balicí a prodejní linky 52. Kapacita chladicího tanku 5 na mléko je doporučeno 1000 litrů a lze jej otevřít/uzavřít pneumatickým klapkovým ventilem 6. Výkon čerpadla 7 primárního okruhu je doporučeno 5000 litrů za hodinu a toto čerpadlo 7 je využíváno jak pro přívod mléka do balančního tanku 53, který je součástí průtokového pastéru 8, tak jako zpětné CIP (clean in place) čerpadlo 7. Balanční tank 53 je tak využit jako centrální tank CIP 35 pro hlavní CIP vedení. Deskový průtočný pastér 8 je konvenčně vyráběné automatické zařízení se známým principem funkce s doporučeným výkonem 500 litrů za hodinu, a které je v tomto případě naprogramováno na dvě pasterizační teploty, dvě doby zadržování produktu při dosažení pasterizační teploty, dvě výstupní teploty výrobku, a tři možné výstupy pro výrobek – pasterizované mléko určené k přímé konzumaci uskladněné ve skladovací nádobě 18; pasterizované mléko určené k dalšímu zpracování ve fermentačních nádobách 14 na zakysané mléčné výrobky; pasterizované mléko určené k výrobě zmrzlinové báze ve výrobníku 13. Jako fermentační nádoby 14 jsou využívány obecně rozšířené elektricky vytápěné tří komorové nerezové nádoby s míchadlem, CIP sprchovou hlavici 15 ve víku, hladinovými čidly 55 a teplotními čidly 56. Jak je patrné z Obr. 1 a Obr. 2, je část technologické zázemí 2 dále rozdělena na chlazený sklad 66, vlastní robotickou plnicí, balicí a prodejní linku 52, a sklad 98 pro nové prázdné obaly a pro skladovací tanky 28 na příchutě. Všechny části 66, 52 a 98 jsou stále chlazené s kontrolovanou teplotou od čtyř do deseti 10 °C. Jedna sestava tří skladovacích nádob 18 a stroj 24 na zmrzlinu je umístěna v chlazeném skladu 66 a jsou připojeny k robotické plnicí, balicí a prodejní lince 52. Druhá sestava tří skladovacích nádob 18 je připojena k části 1 zpracování mléka na jejím výstupu, přičemž tyto nádoby 18 jsou buď plněny nebo sanitovány. Obě sestavy skladovacích nádob 18 jsou manuálně vzájemně vyměňovány a přemísťovány podle aktuální situace. Finální výrobky vytvořené v robotické lince 52 jsou buď vychystávány na pásový dopravník 31 a přesouvány do chlazeného skladu 66, kde jsou tříděny a naskladňovány, nebo jsou vychystávány přímo do výdejních oken 32. Robotická linka 52 je tvořena robotem 41 s rotačním koncovým nástrojem 46, čtyřmi automatickými stanicemi 42 na vychystávání kelímků, šesti automatickými plnicími stanicemi 30, automatickou stanicí 43 pro vychystávání hliníkových víček, automatickou stanicí 44 pro zavařování hliníkových víček, automatickou stanicí 45 pro vychystávání a natlačování plastových převlečných víček, pásovým dopravníkem 31, a prodejními okny 32. Sklad 98 je dostatečně prostorný pro umístění minimálně dvou europalet s obaly, a běžně dvou

nádob 28 na příchutě. Obchodní/konzumační zóna 3, která je vybavena omyvatelným restauračním nábytkem 99 s kapacitou minimálně čtyřiceti míst k sezení, odpovídajícím sociálním zařízením 97, dětským koutkem 98, terminály 78 pro objednávání a platbu, a na zdi umístěnými informačními LED panely 77.

5

Hlavním požadavkem, který je kladen na materiál vnitřních stěn zařízení, je, aby veškeré povrchy byly z neabsorbujícího materiálu, hladké a omyvatelné, pokud možno s atestem do potravinářského prostředí. Všechny spoje materiálů musí odpovídat místním požadavkům platných pro vybavení zařízení v potravinářském průmyslu. Všechny technologické součásti a způsob jejich umístění a situování musí být provedeno tak, aby je bylo možno vyčistit přímo v místě tzv. CIP podle norem bez nutnosti demontáže a montáže celku či jednotlivých technologických částí. Dále všechny části, které jsou v přímém kontaktu s mlékem či jinou potravinou, jsou vyrobeny z nerezové oceli v bezesvárovém provedení.

10

15 Sanitaci – čištění robotického mléčného baru podle vynálezu lze rozdělit na dvě základní nezávislé části. Část A je určena k sanitaci technologie a technologických částí v části 1 zpracování mléka včetně skladovacích nádob 18. Část B je určena k sanitaci robotické plnicí, balicí a prodejní linky 52 a skladovacích nádob 28 na příchutě.

20

Čištění části 1 pro zpracování mléka a skladovacích nádob 18 je prováděno následujícím způsobem. Čisticí roztok, tj. voda, resp. 0,5% roztok horké vody s detergentem, je připraven v balančním tanku 53 průtočného pastéru 8. Čisticí proces má typicky tři fáze: ve fázi 1 cirkuluje pouze studená voda, ve fázi 2 cirkuluje 0,5% roztok horké vody s detergentem, ve fázi 3 cirkuluje a vyplachuje pouze studená pitná voda, aby došlo k vypláchnutí všech reziduí po čisticím roztoku. Čištění má také čtyři topologicky rozdílné cirkulační okruhy.

25

V prvním okruhu je čisticí roztok čerpán přes pastér 8 přes otevřený pneumatický klapkový ventil 62, zatímco ventily 61, 60 a 9 jsou uzavřeny, do CIP potrubí 79 a čisticí sprchovou hlavici 15 do chladicího tanku 5 na mléko, odtud je pak nasáván přes ventil 58 (ventily 57 a 80 jsou uzavřeny) cirkulačním čerpadlem 7 zpět do balančního tanku 53 průtočného pastéru 8.

30

Ve druhém okruhu je čisticí roztok čerpán pastérem 8 do otevřeného pneumatického ventilu 61, ventily 62, 9, 60 jsou uzavřeny, a pak potrubím 12 a přes otevřený sanitační ventil 81 do nádoby 13 na výrobu základní zmrzlinové směsi, přívodní ventil 82 pro mléko je uzavřen. Okruh pokračuje přes čerpadlo 19 a výstupní ventil 23 přímo do stroje 24 na výrobu zmrzliny, odtud je roztok vyveden hadicí do zpětného hlavního CIP potrubí 35 a přes otevřený ventil 80 (ventily 57 a 6 jsou uzavřeny) a přes cirkulační čerpadlo 7 je nasáván zpět do balančního tanku 53.

35

Třetí okruh začíná stejně jako oba předchozí s tím rozdílem, že po opuštění pastéru 8 je čisticí roztok veden přes pneumatický ventil 9 a potrubí 10 a sanitační ventil 83 navazující na sprchovou hlavici 15 do skladovací nádoby 18, ventil 63 pro přívod mléka je uzavřen. Odtud je pak sanitační roztok vyveden vypouštěcím ventilem 22 do CIP zpětného potrubí 35 a konec okruhu je stejný jako v případě druhého okruhu, viz výše.

40

45 Čtvrtý okruh začíná stejně jako třetí okruh s tím rozdílem, že po opuštění pastéru 8 je čisticí roztok čerpán přes otevřený pneumatický ventil 60 do potrubí 11 končící sanitačním ventilem 9 se sprchovou hlavici 15 ve fermentační nádobě 14. Nápustný ventil 84 pro mléko je uzavřen. Poté je čisticí roztok vypuštěn přes ventil 20 a přes čerpadlo 16 a deskový chladič 17 přímo do skladovací nádoby 18. Sanitační ventil 85 vedoucí do sprchovací hlavičky 15 je otevřen, zatímco ventil 21 pro vstup produktu je uzavřen. Odtud sanitační roztok odtéká výpustným ventilem 22 do CIP potrubí 35. Zbytek probíhá stejně jako v případě druhého okruhu. Všechny okruhy uvedené výše mohou být vyprázdněny otevřením klapkového ventilu 57, který je umístěn v nejnižší pozici na CIP potrubí 35. Čtvrtý okruh může být dodatečně vyprázdněn přes bezpečnostní ventil 86.

50

Sanitace robotické plnicí, balicí a prodejní linky 52 a skladovacích nádob 28 probíhá ve dvou oddělených okruzích a začíná v ústřední sanitační nádobě 36, která je zobrazena na Obr. 7, a je tvořena dvěma hladinovými čidly 90, teplotním čidlem 87, dvěma elektromagnetickými ventily 91 pro studenou, resp. horkou vodu, dvěma peristaltickými čerpadly 92 pro kyselý, resp. zásaditý detergent z kanystrů 93, dále výpustným ventilem 95, sanitačním ventilem 96 pro první okruh, a sanitačním ventilem 94 pro druhý okruh. Ventily 95, 96 a 94 je doporučeno ovládat automaticky.

V prvním okruhu je čisticí roztok vypuštěn do systému z centrální sanitační nádoby 36 a dávkovacími čerpadly 27, 26 je CIP potrubím 37 otevřenými sanitačními ventily 88, přičemž ventil 22 je uzavřen, dopraven až do násypek automatických plnicích stanic 30, odkud prochází přes plnicí hlavy 6 do CIP zpětného potrubí 89 a samospádem teče zpět do nádoby 36.

Ve druhém okruhu je čisticí roztok cirkulován za pomoci CIP čerpadla 39 v CIP potrubí 38, poté je rozstříkovan pomocí sprchovacích hlav 15 umístěných pod víky jednotlivých násypek automatických plnicích stanic 30, dále je také veden do nádob 28 pro skladování příchutí, kde je opět rozstříkovan přes sprchové hlavy 15 a poté je nasáván přes otevřený výpustný ventil 29 čerpadly 27 do násypky automatické plnicí stanice 30, odkud je přes plnicí hlavy 65 vracen samospádem potrubím 89 do nádrže 36.

20

Příklad 2 – výroba neochuceného plnotučného pasterizovaného mléka

Syrové mléko je čerpáno z externího zdroje přes flexibilní hadici 4, jež se připojuje na manuální klapkový ventil 57. Syrové mléko je v první řadě čerpáno přes otevřený pneumatický ventil 6 do skladovacího chladicího tanku 15, až do jeho zaplnění signalizovaného hladinovým čidlem 59, kdy je ventil 6 automaticky uzavřen. Určité množství syrového mléka může být čerpáno přes pneumatický klapkový ventil 58 pomocí čerpadla 7 přímo do balanční nádrže 53 instalovaného průtočného pastéru 8. Ventily 6 a 58 jsou přímo řízeny z řídicího PLC průtočného pastéru 8. Je použit normální komerčně dostupný průtočný pastér 8 se známým principem fungování. Dosažená teplota pasterace je 72 °C a doba zadržení produktu je 20 vteřin. Je-li požadovaná teplota včetně doby zadržení realizována, pak tento ventil nasměruje mléko přímo do chladicí sekce 34 teplotního výměníku, a přes další ventil automatického odklonění proudění vychází zpasterované mléko ven z pastéru 8 při požadované teplotě čtyři 4 °C, nebo mléko, které této teploty nedosahuje, je opět automaticky přeměřováno na začátek procesu pasterace. Chlazení je zajištěno pomocí ledové vody, která je čerpána do výměníku 34 z výrobniku 33 ledové vody pomocí čerpadla 54. Pasterované mléko při teplotě 4 °C je poté čerpáno přes otevřený pneumatický ventil 9 přímo do skladovací nádoby 18, zatímco ventily 60, 61, 62 jsou uzavřeny. Pasterované mléko je poté uskladněno v této nádobě 18 v chlazeném skladu 66, který je součástí technologického zázemí 2, při teplotě 4 až 8 °C. Skladovací nádoba 18 je připojena přes manuální klapkový ventil 63 a nerezové potrubí 10 k pastéru 8. Tato nádoba 18 je poté přemístěna k robotické plnicí, balicí a prodejní lince 52, kde je připojena ventilem 22 k potrubí 64. Pasterizované mléko může být poté čerpáno pomocí čerpadla 27 do násypky automatické plnicí stanice 30. Robot 41 se poté přesune pro kelímky do pozice k stanici automatického vychystávače 42 kelímků, kde kelímky vypadnou do připravených pneumatických chapadel 48 robotického koncového nástroje 46. Robotický koncový nástroj 46 je namontován na rotujícím disku 47 na poslední ose robota 41, a má čtyři pneumatická chapadla 48, která jsou poháněna pneumatickými válci 49 řízenými přes elektromagnetické 24VDC ventily 50. Každé chapadlo 48 je také vybaveno optickým čidlem 100 pro detekci přítomnosti kelímku v čelistech. Jakmile jsou kelímky uchopeny chapadly 48, tyto jsou přemístěny robotem 41 do pozice pod plnicí hlavu 65 automatické plnicí stanice 30, kde je do kelímku naplněno přednastavené množství pasterizovaného mléka. Automatická plnicí stanice 30 je konvenční zařízení, které pracuje na známém principu dvou pneumatických válců, které jsou ovládnuty přes elektromagnetické ventily, přičemž dávka plnění je dána nastavením objemu válce při nasávání plněné tekuté hmoty. Naplněné kelímky jsou poté přemístěny robotem 41 do pozice pro nasazování navařovacího víčka, tj. pod automatickou stanici 43 pro vychystávání navařovacího víčka, kde je víčko vychystáno na kelímek, který je držen čelistmi 48. Princip fungování tohoto

zařízení 43 je takový, že pneumatický válec je inicializován a otáčí sací uchopovací hlavu ze spodu na sloupec navařovacích víček, při kontaktu s víčkem je zapnuto sání a víčko je odděleno ze sloupce, dalším pohybem pneumatického válce je sací hlava otočena zpět do pozice směrem dolů, a po vypnutí sání je víčko volně uvolněno přímo na kelímek. V dalším kroku je kelímek přemístěn robotem 41 do pozice pod automatickou přivařovací stanicí 44 navařovacích víček. Automatická přivařovací stanice 44 je konvenční zařízení známé funkce, které sestává z jednoho pneumatického přitlačného válce, který přitlačuje přivařovací měděnou hlavu s topnými tyčemi pod určitým tlakem na vrchol kelímku, na kterém je volně nasazené navařovací víčko, po určité přednastavené době je víčko hermeticky přivařeno k obrubě kelímku. Po ukončení této operace je kelímek přemístěn do pozice pod automatickou stanicí 45 pro nasazení převlečného víčka. Tato stanice 45 pracuje známým způsobem, tj. přes sérii různě upravených pneumatických válců je víčko vychystáno ze sloupce víček do pozice, kdy může být uchopeno přitlačnou sací hlavou a vertikálním pohybem válce směrem dolů natlačeno napevno přes okraj obruby kelímku. Toto je konec plnicí a balicí procedury.

Následně jsou zabalené kelímky buď vychystány do kartonových boxů 67, nebo volně přímo na pás 31 a přepravovány do chlazeného skladu 66 nebo položeny do výdejních oken 32, kde mohou být odebrány přímo zákazníky. Pokud jsou kelímky vychystávány přímo do kartonů 67, je robotický koncový nástroj 46 se čtyřmi zabalenými kelímky naveden do pozice nad pásový dopravník 31, kde mohou být umístěny kartonové boxy 67 navržené přímo pro konkrétní kelímky. Jakmile jsou tři kartonové boxy 67 v ideální vychystávací pozici pro robot 41, přičemž tato pozice je dána signálem optických čidel 68 umístěných podél pásu, a mechanicky vymezena vymežovači 69 namontovanými na pásu, pak jsou čelisti 48 navedeny přímo do pozice nad otvory pro kelímky, a kelímky jsou uvolněny z čelistí 48 přesně do těchto otvorů. Každá pozice v kartonovém boxu 67, která již byla zaplněna kelímek, je zapamatována robotickou aplikací, a jakmile jsou všechny tři kartonové boxy 67 zaplněny kelímky, jsou přesunuty dopravníkem 31 do skladu 66 a naskladněny. Vychystávání kelímek robotem 41 rovnou do kartonových boxů 67 není podmínkou, kelímky mohou být vychystávány také volně na trvale jedoucí pás 31 a naskládány do přepravek až ve skladu 66.

Kelímky jsou vychystávány robotem 41 do výdejních oken 32 pouze v případě, pokud by byl takový výrobek objednan a zaplacen přes terminály 78 umístěné v prostoru obchodu 3. Součástí terminálů 78 je dotykový panel 101 pro vybrání zboží a vytvoření objednávky, zboží je následně zaplacené pomocí zařízení 103 pro hotovostní i bezhotovostní platební styk, a poté zabudovaná termální mikrotiskárna 102 vytiskne zákazníkovi účet obsahující pořadové číslo a unikátní čárový kód. Po takovém zpracování objednávky je odeslán příkaz robotu 41 pro vykonání operace pro splnění úkolu objednávky, na jejímž konci robot 41 vychystává objednané výrobky do výdejního okna 32. Výdejní okno 32 je tvořeno ze dvou průhledných vertikálně posuvných bezpečnostních oken 70 s integrovanými pojezdy 74, dále dvěma pneumatickými pohony 72, které jsou opět řízeny pomocí elektromagnetických ventilů 73, dále germicidní lampou 76 a reflexní optickou závorou 75, jakožto bezpečnostním čidlem.

Bezpečnostní okno 70, které je umístěno na straně robotické linky 52, je otevřeno, jakmile robot 41 přesouvá čelisti 48 s kelímky dovnitř a vychystává zde kelímky do pozice, která je vymezena reflexní optickou závorou 75. Jakmile jsou kelímky umístěny v pozici, je koncový nástroj robota 46 vysunut mimo prostor výdejního okna 32 a inkriminované okno 70 je opět uzavřeno. Následně je na informačních LED displejích 77 oznámeno pořadové číslo zákazníka, a které okno je určeno k odběru zboží.

Zákazníkovi s daným pořadovým číslem je přes čtečku 71 čárového kódu zkontrolováno pořadové číslo a účet a bezpečnostní okno 70 na straně obchodu 3 může být otevřeno a zákazník si může v nastavitelném časovém limitu odebrat objednané zboží z výdejního okna 32. Jakmile je tento prostor ve výdejním okně 32 prázdný, což je rozpoznáno ze signalizace čidla 75, je bezpečnostní okno 70 opět uzavřeno, probíhá krátká desinfekce prostoru pomocí germicidní lampy 76 a po jejím ukončení je výdejní okno 32 opět připraveno pro přijetí objednávky dalšího zákazníka.

Příklad 3 – výroba ochuceného plnotučného pasterizovaného mléka

Postup je stejný jako v příkladu 2 s rozdílem, že je do mléka přidávána tekutá dochucovací složka v další automatické plnicí stanici 30.

5

Příklad 4 – výroba milk–shake

Postup je stejný jako v příkladu 2 s rozdílem, že je přidávána také porce zmrzliny do ochuceného pasterizovaného mléka v další automatické plnicí stanici 30.

10

Příklad 5 – výroba zmrzliny/smetanového mraženého krému

Postup je téměř stejný jako v příkladu 2 s následujícími rozdíly:

15

Pasterizované mléko opouští pastér 8 při teplotě od 25 do 45 °C, poté je transportováno přes otevřený pneumatický klapkový ventil 61 a vstupní ventil 82 přímo do nádoby 13 pro výrobu základní zmrzlinové směsi, přičemž ventily 60, 9, 62 zůstávají zavřené. Objem nádoby 13 je typicky 100 litrů. Základní ingredience pro požadovanou základní zmrzlinovou směs jsou nadávkovány do nádoby 13 a vzniklá směs je konstantně promíchávána a následně zchlazena na teplotu 4 až 8 °. Základní zmrzlinový mix je poté postupně odčerpáván dávkovacím čerpadlem 19 přes zpětnou klapku 23 do stroje 24 na výrobu zmrzliny. Tento stroj 24 může být jakýkoli konvenční, komerčně vyráběný stroj na výrobu zmrzliny splňující dva základní požadavky – musí kombinovat funkci pasterace a mražení, a musí mít alespoň dvě rychlosti výroby: pomalou pro italské gelato a rychlou pro provzdušněnou americkou zmrzlinu. Zmrzlina je normálně vytvořena v tomto stroji 24 do deseti minut od načerpání základní směsi, požadovaná finální příchut' je vytvořena až zde. Po ukončení výroby je otevřen výpustný ventil 25 a finální výrobek je čerpán, ideálně pístovým čerpadlem 26, do násypky automatické plnicí stanice 30. Zbytek postupu je stejný jako v případě 1 pouze s tou změnou, že zmrzlina musí být konstantně plněna a balena bez přerušení jiným typem výrobku, dokud není zpracováno celé množství zmrzliny v zásobní automatické plničce 30. Důvodem je, že tento výrobek rychle taje.

20

25

30

35 Příklad 6 – výroba neochuceného jogurtu

Je použit normální komerčně dostupný pastér 8 se známým principem fungování. Během pasterace je mléko čerpáno z balančního tanku 53 přes sekci topení v deskovém tepelném výměníku k ventilu automatického odklonění proudění, kde mléko může být přesměrováno zpět do balančního tanku 53, nedosahuje-li požadované teploty 83 °C po předepsanou dobu 20 sekund. Je-li požadovaná teplota včetně doby zadržení realizována, pak tento ventil nasměruje mléko přímo do chladicí sekce 34 teplotního výměníku, a přes další ventil automatického odklonění proudění vychází zpasterizované mléko ven z pastéru 8 při požadované teplotě 25 °C, nebo mléko, které této teploty nedosahuje, je opět automaticky přesměrováno tímto ventilem na začátek procesu pasterace. Pasterované mléko opouštějící pastér 8 při teplotě 25 °C je poté čerpáno přes otevřený pneumatický klapkový ventil 60 a vstupní ventil 84 přímo do fermentační nádoby 14, zatímco ventily 61, 9, 62 a sanitační ventil 9 jsou uzavřené. Jogurtové kultury, ať již v tekuté či práškové formě, jsou přidány po naplnění fermentačního tanku 14 a promíchávání obsahu je zahájení. Fermentační tank 14 je také vybaven teplotním senzorem 56 a hladinovým senzorem 55. Teplota pro kultivaci jogurtových kultur, tj. 25 °C, musí být dodržena po celou dobu fermentace výrobku, tj. během cca 10 až 12 hodin. Fermentační teplota pro tyto kultury může být maximálně 30 °C. Teplota výrobku je zajištěna za pomoci izolace fermentační nádoby 14 a zejména pak díky systému aktivního elektrického zahřátí media vody v meziplášťovém prostoru nádoby 14. Po ukončení fermentace je výrobek vyčerpán přes výpustný ventil 20 čerpadlem 16. Konečná požadovaná teplota výrobku je od 4 do 8 °C, této teploty je dosaženo čerpáním výrobku přes deskový chladič

45

50

55

17, který je napojen na výrobník 33 ledové vody. Výsledný výrobek pak natéká při požadované teplotě přes vstupní ventil 21 do skladovací nádoby 18. Zbytek výrobního procesu je shodný jako v příkladu 2.

5

Příklad 7 – výroba ochuceného jogurtu

Výrobní postup je stejný jako v příkladu 6 s tím rozdílem, že navíc je přidávána tekutá složka příchutě v automatické plnicí stanici 30.

10

Příklad 8 – výroba neochuceného probiotického nápoje

Výrobní postup je stejný jako v příkladu 6 s těmito rozdíly:

15

Pasterizované mléko opouštějící pastér 8 při teplotě 40 °C je poté čerpáno přes otevřený pneumatický ventil 60 a vstupní ventil 84 přímo do fermentační nádoby 14, zatímco ventily 61, 9, 62 a sanitální ventil 9 jsou uzavřené. Teplota fermentace musí být konstantně udržována na 40 °C během celého procesu zrání, který typicky trvá 20 až 22 hodin. Zbytek výroby je stejný jako v příkladu 2.

20

Příklad 9 – výroba ochuceného probiotického nápoje

Výrobní postup je stejný jako v příkladu 7 s tím rozdílem, že je přidávána také tekutá složka příchutě v automatické plnicí stanici 30.

25

Průmyslová využitelnost

30

Robotický mléčný bar je vytvořen ze čtyř funkčních částí a to zázemí, zpracovny mléka, technologického zázemí a vlastního obchodu s konzumační zónou. Umožňuje automatickou obsluhu až 4 zákazníků najednou a je sestavitelný na ploše pouhých 120 m² nebo může být rozložen do námořních kontejnerů a propojen.

35

PATENTOVÉ NÁROKY

40

1. Robotický mléčný bar, **vyznačující se tím**, že je vytvořen ze čtyř funkčních částí a to zázemí (51), zpracovny mléka (1), technologického zázemí (2) a vlastního obchodu s konzumační zónou (3), přičemž zázemí (51) se nachází v jedné místnosti, která obsahuje hygienickou smyčku a/nebo laboratoř a/nebo kancelář a/nebo ústřední řídicí systém a/nebo další technologie pro zpracování mléka, dále zpracovna mléka (1), opět v samostatné místnosti, obsahuje průtočný pastér (8), na který navazují fermentační nádoby (14), dále výrobník ledové vody (33), napojený na výstup z průtočného pastéru (8), deskový chladič (17), který navazuje na fermentační nádoby (14), chladičí tank (5) na mléko, který je předřazen před průtočným pastérem (8), centrální sanitální jednotku CIP (36), která je napojena na robotickou plnicí, balicí a prodejní linku (52), dále pneumatický kompresor (40), napojený do průtočného pastéru (8) a do robotické plnicí, balicí a prodejní linky (52), potrubí (12), (10), (11), (35), (79), (89), které propojuje jednotlivé části, centrální čerpadlo (7), které spojuje průtočný pastér (8), dále chladičí tank (5) a potrubí (35), případně také nádobu na výrobu zmrzlinového základu (13), která je napojena na průtočný pastér (8); dále technologické zázemí (2), opět v samostatné místnosti, které obsahuje robotickou plnicí,

55

balicí a prodejní linku (52), která je připojena na chlazený sklad (56) a další chlazený sklad (98) pro prázdné nové kelímky a skladovací nádoby (28) pro tekuté příchutě, kde teplota je automaticky udržována v rozmezí od 4 do 8 °C, přičemž robotická plnicí, balicí a prodejní linka (52) je vybavena průmyslovým robotem (41) s příslušným koncovým nástrojem (46), umístěným na rotačním disku (47), dále automatickými stanicemi (42) pro vychystávání kelímků, automatickými plnicími stanicemi (30), automatickou stanicí pro vychystávání (43) navařovacího víčka, automatickou stanicí pro přivaření (44) navařovacího víčka, automatickou stanicí pro vychystání a nasazení (45) převlečeného víčka, pásovým dopravníkem (31) a automatickými výdejními okny (32), přičemž části (42), (30), (43), (44), (45), (31) a (32) jsou obsluhovány průmyslovým robotem (41); a poslední část (3) tvoří vlastní obchod s konzumační zónou, která je propojena přes automatická výdejní okna (32) s robotickou plnicí, balicí a prodejní linkou (52), dále je v části (3) minimálně 40 zákaznických míst (99), sociální zázemí (97), dětský koutek (98), informační LED panely (77), které jsou napojeny na terminály (78) pro objednávání a platbu zboží, a robotickou plnicí, balicí a prodejní linku (52), přičemž funkční části (1), (2), (3), (51) jsou umístěny na ploše do 120 m² a jsou alespoň částečně propojeny.

2. Robotický mléčný bar, podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že robot (41) s koncovým pneumatickým nástrojem (46) je uzpůsoben pro automatickou obsluhu výdejních oken (32) na základě instrukcí z terminálu (78).

3. Robotický mléčný bar, podle nároků 1 a 2, **vyznačující se tím**, že robotický koncový pneumatický nástroj (46) je umístěn na rotačním disku (47) robota (41) a je vybaven 4 pneumatickými chapadly (48) pro držení a uvolnění kelímků, přičemž tato chapadla (48) jsou vybavena optickými čidly (100) pro kontrolu přítomnosti kelímku.

4. Robotický mléčný bar, podle nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že výdejní okno (32), které sestává ze dvou vertikálně posuvných bezpečnostních oken (70), je vybaveno germicidní lampou (76), která je umístěna mezi vertikálně posuvnými bezpečnostními okny (70), a dále reflexní optickou závorou (75) a čtečkou (71) čárových kódů.

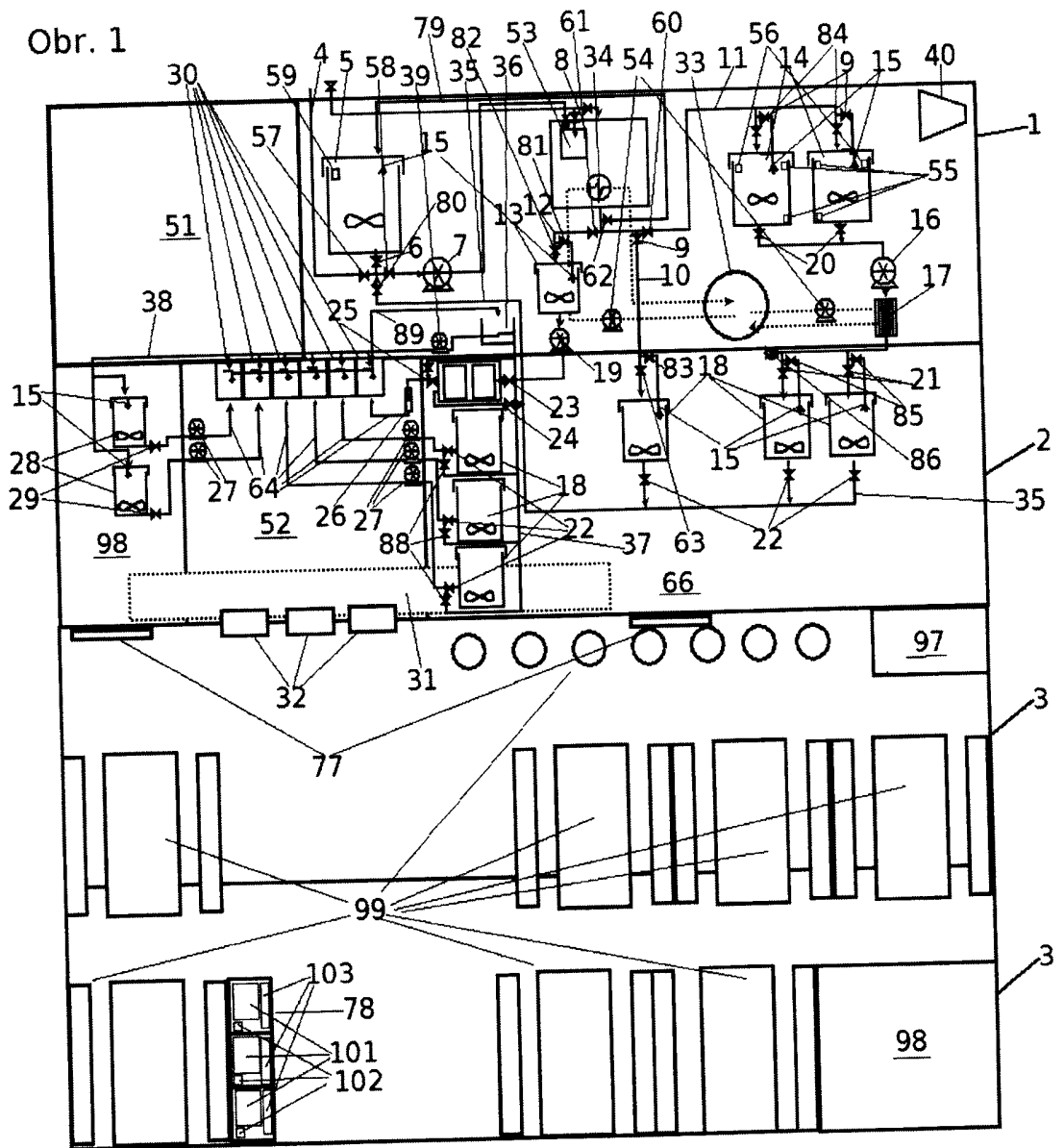
5. Robotický mléčný bar, podle nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že terminály (78) pro objednávky a platby jsou tvořeny dotykovým ovládacím panelem (101), termální mikrotiskárnou (102), zařízením (103) pro automatický hotovostní a také bezhotovostní platební styk, jako jsou přijímače a vraceče mincí či bankovek, čtečky RFIF karet, online čtečky bankovních karet, čtečky čárových kódů, query kódů.

6. Robotický mléčný bar, podle nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že všechny díly robotického mléčného baru v kontaktu s mlékem nebo mléčnými výrobky jsou čistitelné automaticky v místě bez nutnosti demontáže či jiného přizpůsobení.

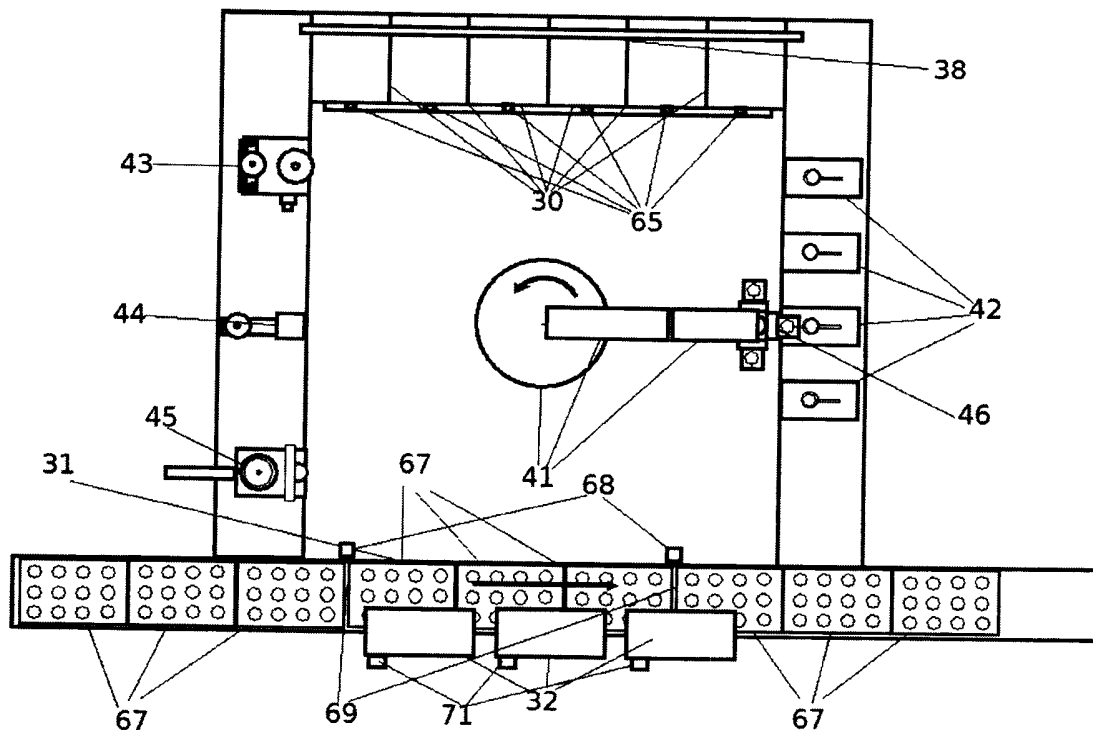
7. Robotický mléčný bar, podle nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že robotický koncový nástroj (46), automatické vychystávače (42) kelímků, automatické plnicí stanice (30), automatický vychystávač (43) navařovacích víček, automatická přivařovací stanice (44) a automatický nasazovač (45) převlečných víček a výdejní okna (32) mají zcela nebo částečně pneumatický pohon.

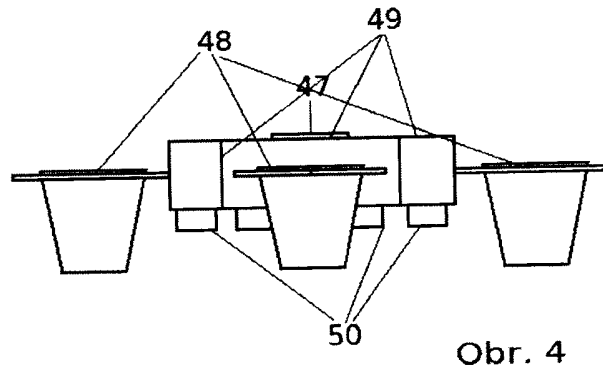
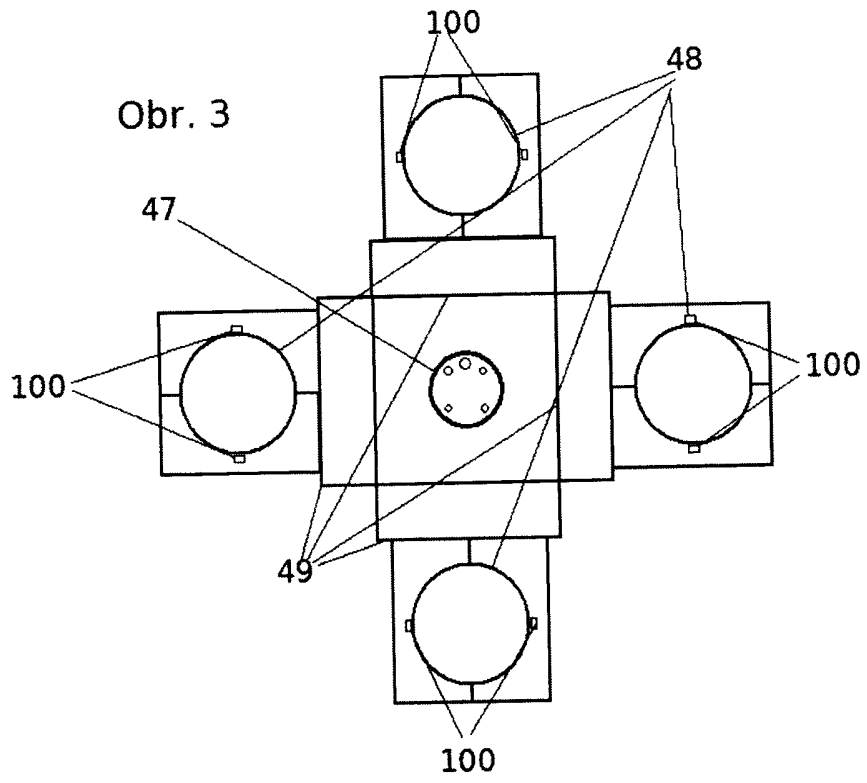
8. Robotický mléčný bar, podle nároků 1 až 7, **vyznačující se tím**, že všechny díly v přímém styku s mlékem nebo mléčnými výrobky jsou vyrobeny z nerezového, bezesvárového materiálu.

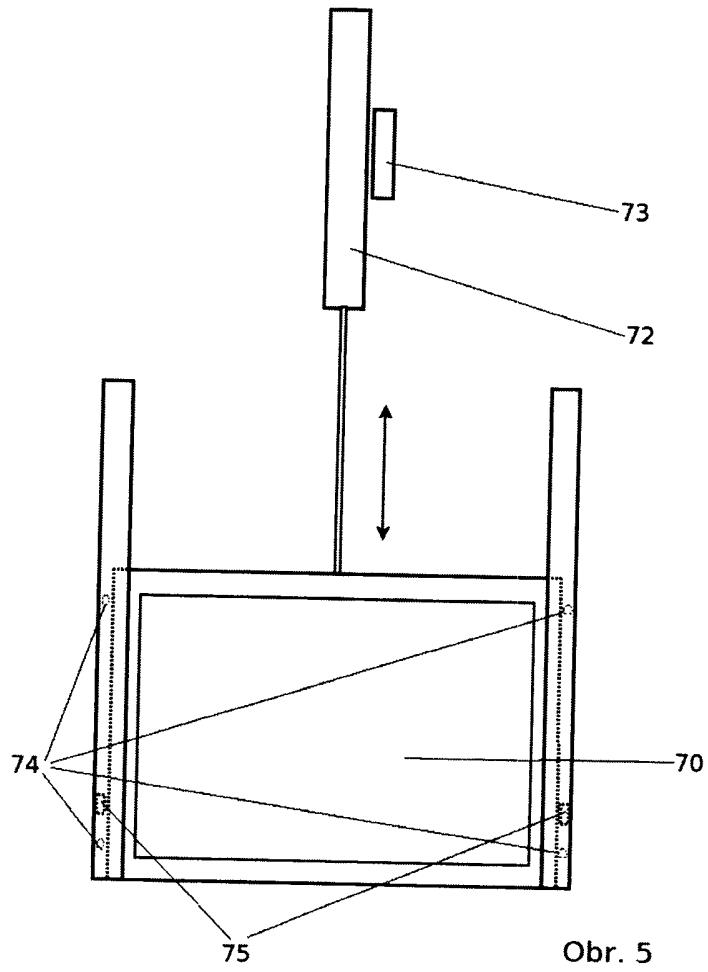
Obr. 1

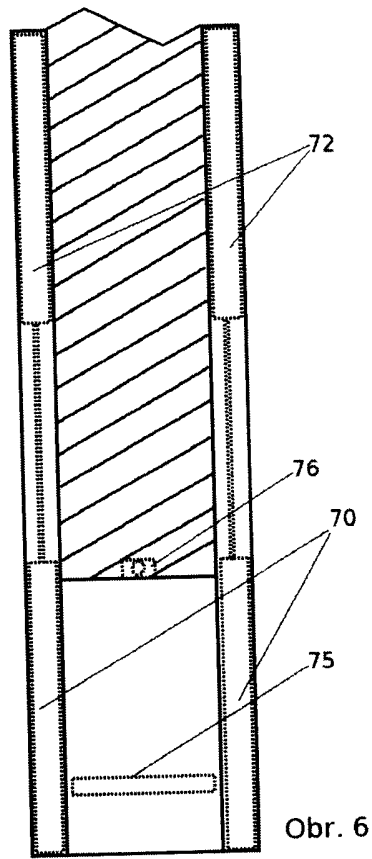


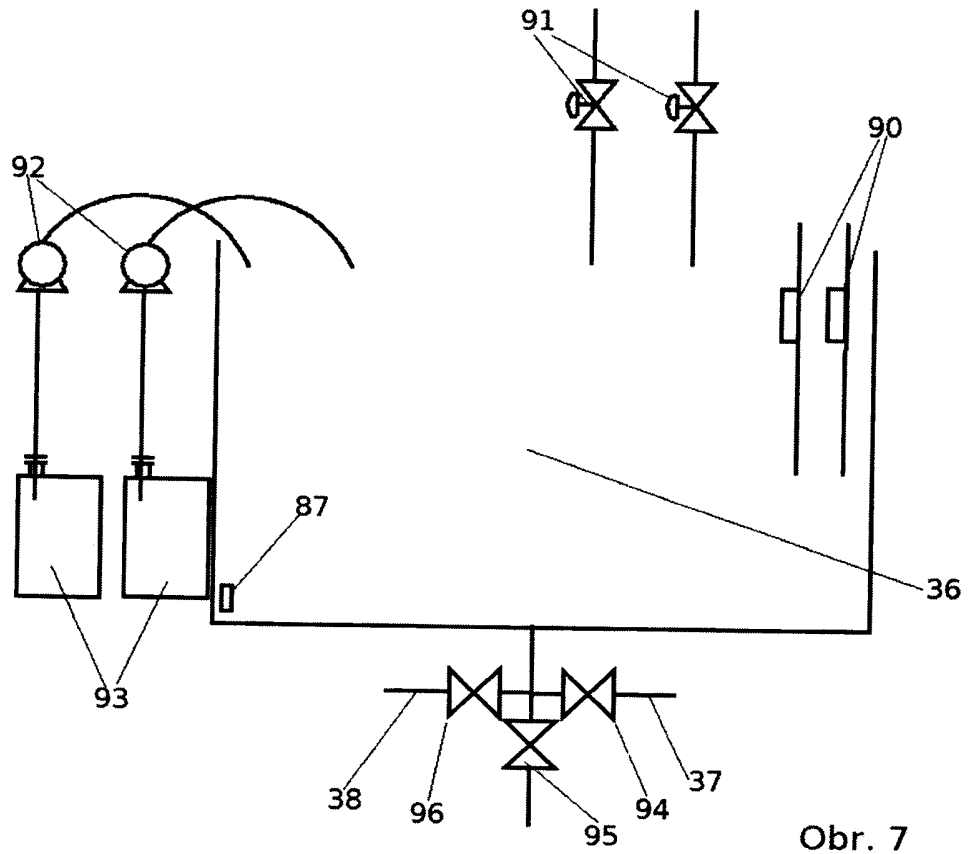
Obr. 2











Obr. 7

Konec dokumentu