SLOVENSKÁ REPUBLIKA

(19) **SK**

ÚRAD
PRIEMYSELNÉHO
VLASTNÍCTVA
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

PATENTOVÝ SPIS

(21) Číslo prihlášky: 380-91

(22) Dátum podania: 14.02.91

(31) Číslo prioritnej prihlášky: PJ 8688

(32) Dátum priority: 16.02.90

(33) Krajina priority: AU

(40) Dátum zverejnenia: 15.04.92

(45) Dátum zverejnenia udelenia vo Vestníku: 08.07.98

(86) Číslo PCT:

(11) Číslo dokumentu:

279 140

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl [6]:

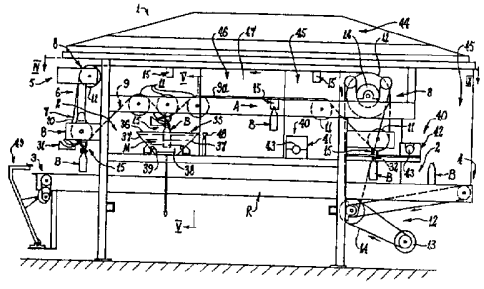
C 03C 17/28
B 05C 3/10

(73) Majiteľ patentu: International Partners in Glass Research, Windsor, CT, US;

(72) Pôvodca vynálezu: Newton Philip G., Kirrawee, NSW, AU;
Duggan Patrick William, Kew, Vic, AU;
Dries Hugo, Mount Macedon, Vic, AU;

(54) Názov vynálezu: **Spôsob povliekania vonkajších plôch sklenených nádob a zariadenie na vykonávanie tohto spôsobu**

(57) Anotácia:
Spôsob povliekania vonkajších plôch sklenených nádob usporiadaných v radoch pozostáva z postupného ponárania každého radu nádob (B) do kúpeľa kvapalného povliekacieho materiálu (M) na nanášanie povlaku (C) povliekacieho materiálu (M) na vonkajšie plochy nádob (B) a z vyťahovania radu nádob (B) s naneseným povlakom (C) z kúpeľa kvapalného povliekacieho materiálu (M). Každý rad nádob (B) sa ponorí aspoň čiastočne do kúpeľa kvapalného povliekacieho materiálu (M), vytvrditeľného ultrafialovým žiarením, na nanesenie povlaku (C), povlečené nádoby (B) sa nechajú tepelne zostarnúť a tepelne zostarnuté povlečené nádoby (B) sa podrobia ožarovaniu ultrafialovým žiarením na vytvrdenie povlaku (C). Zariadenie má v povliekacej nádobe (35) kúpeľ kvapalného povliekacieho materiálu (M), vytvrditeľného ultrafialovým žiarením, pri povliekacej dráhe (2) a za povliekacou nádobou (35) je usporiadaná ohrievacia jednotka (46) na tepelné starnutie materiálu povlaku (C), naneseného na nádobách (B), pričom pri povliekacej dráhe (2) a za ohrievacou jednotkou (46) je usporiadané ožarovacie ústrojenstvo (40).



Oblasť techniky

Vynález sa všeobecne týka povliekania vonkajších plôch sklenených nádob a zariadenia na jeho vykonávanie, najmä potom povliekania ponorených krehkých nádob do polymérneho materiálu, aby sa zväčšila ich pevnosť. Vynález je použiteľný najmä na povliekanie sklenených predmetov, ako sú fľaše a iné nádoby, aby sa zvýšila ich odolnosť a pevnosť proti rázom a rozbitiu. V nasledujúcom bude preto vynález opísaný v súvislosti s touto príkladnou aplikáciou, samozrejme však ňou nie je obmedzený.

Sklenené fľaše, poháre a iné nádoby majú z komerčného hľadiska tú nevýhodu, že sú z krehkého materiálu, preto sa ľahko rozbijú tak pôsobením vonkajšieho nárazu, ako i vnútorným tlakom kvapaliny, ktorou sú plnené pod tlakom. Táto ich nevýhoda sa prejavuje najmä v priebehu plnenia, balenia a dopravy nádob k spotrebiteľovi, preto je často nevyhnutné používať špeciálne opatrenia a zachádzať s nádobami veľmi opatrne, aby sa nebezpečenstvo ich rozbitia obmedzilo na minimum. To má ale nepriaznivý vplyv na cenu nádob a na ich obsah.

K zníženiu nebezpečenstva rozbitia sklenených nádob bol vyvinutý rad opatrení na ich balenie, ale tieto bezpečnostné balenia neovplyvňujú jednotlivé nebalené nádoby.

Rovnako bolo navrhnuté chrániť jednotlivé sklenené nádoby vonkajšími ochrannými filmami alebo povlakmi, ktoré zachytávajú sily nárazu a zabraňujú rozsypaniu sklenených úlomkov alebo sklenených črepov pri rozbití nádoby. Medzi takéto povlaky patria fólie a návleky z pružných plastov. V austrálskom patentovom spise (austrálska pat. prihláška 15269/88) sa uvádza rad takýchto návrhov a opisujú sa podrobne povliekacie materiály a spôsoby ich nanášania.

Bolo zistené, že povliekací materiál, opisovaný v spomínanom pat. spise, zvyšuje pevnosť sklenených nádob. Vytváranie povlaku na nádobách, aspoň v komerčnom meradle, však naráža na problémy. Doterajšie návrhy spôsobov povliekania sa týkajú nanášania povliekacieho materiálu po úplnom dohotovení nádob. Tieto návrhy znamenajú prídavnú manipuláciu s nádobami, a preto i zvýšenie ich ceny.

Podstata vynálezu

Uvedenú úlohu spĺňa spôsob povliekania vonkajších plôch sklenených nádob, usporiadaných v radoch, pozostávajúci z postupného ponárania každého radu nádob do kúpeľa kvapalného povliekacieho materiálu na nanášanie povlaku povliekacieho materiálu na vonkajšie plochy nádob a z vyťahovania radu nádob s naneseným povlakom z kúpeľa kvapalného povliekaného materiálu, podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že každý rad nádob sa ponorí aspoň čiastočne do kúpeľa kvapalného povliekacieho materiálu, ktorý je schopný vytvrdnutia ultrafialovým žiarením, na nanesenie povlaku, povlečené nádoby sa nechajú tepelne zostarnúť a tepelne zostarnuté povlečené nádoby sa podrobia ožarovaniu ultrafialovým žiarením na vytvrdenie povlaku.

Podľa výhodného uskutočnenia sa povlečené nádoby podrobia ožarovaniu pri dopravovaní vo vzpriamenom stabilnom zavesení k vytvrdeniu povlaku spodnej časti nádob a povlečené nádoby sú potom nesené na svojej spodnej časti s vytvrdeným povlakom.

Podľa výhodného uskutočnenia sa povlečené nádoby podrobia ožarovaniu ultrafialovým žiarením na vytvrdenie povlaku na zostávajúcej časti nádob.

Podľa zvlášť výhodného uskutočnenia sa povlečené nádoby podrobia ožarovaniu pri svojom dopravovaní vo vzpriamenom stabilnom zavesení k vytvrdeniu celého povlaku na nádobách.

Pritom je výhodné, keď ultrafialové žiarenie smeruje k radom nádob z ich protiľahlých strán.

Podľa ďalšieho výhodného uskutočnenia sa nádoby dopravujú dole do kúpeľa kvapalného povliekacieho materiálu proti vztlakovým silám, pôsobiacim na nádoby povliekacím materiálom a potom sa dopravujú nahor z kúpeľa povliekacieho materiálu.

Ďalej je výhodné, keď sa zachytené nádoby pohybujú z kúpeľa kvapalného povliekacieho materiálu najskôr s relatívne rýchlym vyťahovaním nádob až do vytiahnutia dvoch tretín výšky povlečenej nádoby z kúpeľa povliekacieho materiálu a potom s relatívne pomalým vyťahovaním nádob až do úplného vytiahnutia nádob z kúpeľa kvapalného povliekacieho materiálu.

Nádoby sa výhodne dopravujú plynulo pri svojom ponáraní, starnutí povlaku a jeho vytvrdzovaní.

Podľa ďalšieho výhodného uskutočnenia sa pri ponorení nádoby ponoria do kúpeľa kvapalného povliekacieho materiálu iba čiastočne, preto sa povlak nanesie iba na ponorenú časť nádob.

Po vytiahnutí radu nádob z kúpeľa kvapalného povliekacieho materiálu sa zavesené nádoby výhodne naklonia, aby sa všetok nadbytočný povliekací materiál sústredil na spodnej časti nádoby do formy kvapiek a tieto kvapky sa odstránia.

Pritom je výhodné, keď sa vytvorené kvapky odfúknu z nádob plynom.

Podľa ďalšieho výhodného uskutočnenia sa povlak, nanesený na nádoby, nechá tepelne zostarnúť ohrevom na odstránenie prchavých prímesí z povliekacieho materiálu.

Výhodné ďalej je, keď sa povlak podrobí ohrevu pôsobením ohriateho plynu na povliekací materiál.

Nádoby sa výhodne zahrejú pred ponorením na teplotu v rozsahu od 50 do 150 °C.

Teplota kúpeľa kvapalného povliekacieho materiálu sa výhodne udržiava na teplote do 30 °C.

Uvedenú úlohu ďalej spĺňa zariadenie na povliekanie vonkajších plôch radov sklenených nádob, pozostávajúce z dopravného ústrojenstva, tvoriaceho povliekaciu dráhu na dopravu radov nádob po povliekacej dráhe zo vstupnej zóny do výstupnej zóny a z povliekacej nádoby na kúpeľ kvapalného povliekacieho materiálu, pričom povliekacia nádoba je umiestnená za vstupnou zónou a povliekacia dráha klesá do kúpeľa kvapalného povliekacieho materiálu a vystupuje z neho, podľa vynálezu, ktorého podstatou je, že v povliekacej nádobe je kúpeľ kvapalného povliekacieho materiálu, schopného vytvrdenia ultrafialovým žiarením, pri povliekacej dráhe a za povliekacou nádobou je usporiadaná ohrievacia jednotka na tepelné starnutie materiálu povlaku, naneseného na nádobách, pričom pri povliekacej dráhe a za ohrievacou jednotkou je usporiadané ožarovacie ústrojenstvo na vyžarovanie ultrafialového žiarenia a vytvrdenie materiálu povlaku, naneseného na nádobách.

Podľa výhodného uskutočnenia dopravné ústrojenstvo pozostáva z dopravnej dráhy a z aspoň jedného zachytávacieho mechanizmu, pohyblivého po dopravnej dráhe.

Ďalej je výhodné, keď dopravná dráha má oblúkový úsek, usporiadaný priamo nad povliekacou nádobou, pričom oblúkový úsek je zakrivený dolu smerom k povliekacej nádobe a potom nahor od povliekacej nádoby.

Dopravná dráha je výhodne nekonečná a dopravné ústrojenstvo pozostáva z nekonečného dopravníka, pohyblivého po dopravnej dráhe, ku ktorému je pripevnený zachytávací mechanizmus, pohyblivý spoločne s ním.

Podľa ďalšieho výhodného uskutočnenia je k nekonečnému dopravníku pripojená sústava zachytávacích mechanizmov so vzájomnými odstupmi od seba.

Výhodné ďalej je, keď zachytávací mechanizmus pozostáva z aspoň jednej dvojice zachytávacích súčastí, pričom zachytávacie súčasti každej dvojice sú vzájomne pohyblivé k sebe a od seba k zachyteniu a uvoľneniu nádob.

Každá zachytávacia súčasť má výhodne zachytávací úsek, pričom zachytávacie úseky každej zachytávacej časti sú vytvorené k jemnému prichyteniu nádoby medzi sebou.

Pritom je výhodné, keď zachytávací mechanizmus obsahuje najmenej jednu pružinu k pružnému predpätiu zachytávacích súčastí každej dvojice k sebe na zachytenie nádob a zároveň obsahuje pohonné ústrojenstvo.

Podľa ďalšieho výhodného uskutočnenia pohonné ústrojenstvo pozostáva z aspoň jednej vačky, uloženej nehybne proti dopravnej dráhe a z aspoň jedného vačkového sledovača, pripojeného k zachytávacím súčastiam k pohybu s nimi po dopravnej dráhe.

Podľa ešte ďalšieho výhodného uskutočnenia ožarovacie ústrojenstvo pozostáva z aspoň dvoch ožarovacích jednotiek.

Pritom je výhodné, keď sú ožarovacie jednotky umiestnené pred a za uvoľňovaciu polohu nádob zo zachytávacieho mechanizmu.

Podľa ďalšieho výhodného uskutočnenia má dopravná dráha dolu sklonenú časť u ožarovacieho ústrojenstva a ožarovacie ústrojenstvo pozostáva z aspoň dvoch ožarovacích jednotiek, usporiadaných na protiľahlých stranách smerom dolu sklonenej časti dopravnej dráhy z jej protiľahlých strán v smere na rady nádob.

Ožarovacie ústrojenstvo pozostáva výhodne z aspoň jednej lampy na vyžarovanie ultrafialového žiarenia.

A nakoniec je výhodné, keď je povliekacia nádoba opatrená regulátormi teploty na udržiavanie kúpeľa kvapalného povliekacieho materiálu na regulovanej teplote nádob.

Spôsob a zariadenie podľa vynálezu sú obzvlášť vhodné na zaradenie do linky na výrobu fliaš, preto nie je potrebné manipulovať s vyrobenými fľašami na vytvorenie povlaku. Zariadenie môže pracovať úplne automaticky, preto nezvyšuje mzdové náklady na výrobu fliaš. Cena povliekaného materiálu je pritom minimálna.

Spôsob a zariadenie podľa vynálezu podstatne zvyšujú pevnosť fliaš, vyrobených celofúkacím postupom, ktoré sa vyznačujú tým, že majú veľmi čisté a pevné vnútorné plochy. Fľaše, vyrobené liso-fúkacím postupom, sa ľahko poškodia vnútorným tlakom v dôsledku toho, že v priebehu výroby sa ich vnútorná plocha dotýka lisovacieho razidla a cudzorodých častíc. Bolo zistené, že pevnosť takýchto fliaš sa nezvyšuje rovnakou mierou povlakom, naneseným podľa vynálezu. Keď sa ale použije razidlo, opísané v nemeckom patente (DE pat. prihláška P 38 208 68.0), je možné nádoby, vyrobené liso-fúkacím postupom, rovnako značne spevniť povlakom, naneseným podľa vynálezu.

Ďalšou výhodou, ktorú prináša zaradenie povliekacieho zariadenia podľa vynálezu do výrobnej linky je, že fľaše prichádzajú do vstupnej zóny úplne čisté. To uľahčuje nanášanie povliekacieho materiálu a podporuje väzbu medzi fľaškami a povlakom. Naproti tomu povliekanie mimo výrobnú linku môže vyžadovať predbežnú úpravu fliaš pred nanesením povlaku.

Spôsobom podľa vynálezu sa vyrobí na fľašiach rovnomerný povlak. Okrem toho sa dá povlak presne naniesť iba na vonkajšie plochy, preto vnútrajšok fľaše a jej ústie zostane čisté bez povlaku. Dosiahne sa toho napriek tomu, že povlickanie prebieha spojito v priebehu výroby fliaš.

Spôsob a zariadenie podľa vynálezu zaisťujú účinné a hospodárne využitie povliekacieho materiálu. Pri ponáraní fliaš prakticky nevzniká odpad povliekacieho materiálu, ktorý je napríklad bežný pri striekaní povlaku na fľašky. Spôsobom podľa vynálezu sa povlak nanáša na fľaše, ktoré sa vzájomne nedotýkajú, preto sa povlak kontaktom fliaš neporuší. Následkom toho zostáva povlak na fľašiach rovnomerný a celistvý.

Prehľad obrázkov na výkresoch

Vynález bude ďalej objasnený na výhodnom príkladnom uskutočnení, ktorým však nie je obmedzený, podľa priložených výkresov, na ktorých

obr. 1 znázorňuje celkový bokorys povliekacieho zariadenia podľa výhodného uskutočnenia vynálezu,
obr. 2 pohľad na koniec zariadenia z obr. 1,
obr. 3 pohľad na obrátenú stranu zariadenia z obr. 1, obr. 4 rez zariadením, vedený rovinou IV-IV na obr. 1, obr. 5 rez vedený rovinou V-V na obr. 1,
obr. 6 bokorys výhodného uskutočnenia zachytávacieho mechanizmu povliekacieho zariadenia z obr. 1,
obr. 7 nárys zachytávacieho mechanizmu z obr. 6, obr. 8 rez vedený rovinou VIII-VIII na obr. 6, obr. 9 rez vedený rovinou IX-IX na obr. 6,
obr. 10 nárys ďalšieho výhodného uskutočnenia zachytávacieho mechanizmu podľa vynálezu,
obr. 11 rez vedený rovinou XI-XI na obr. 10,
obr. 12 rez vedený rovinou XII-XII na obr. 11, pričom zachytávací mechanizmus je v uzatvorenej polohe,
obr. 13 analogický rez ako na obr. 12, kde však zachytávací mechanizmus je v roztvorenej polohe,
obr. 14 rez vedený rovinou XIV-XIV na obr. 11, so zachytávacím mechanizmom v uzatvorenej polohe,
obr. 15 celkový pohľad na alternatívnu realizáciu vynálezu a
obr. 16 bokorys vynálezu.

Príklady uskutočnenia vynálezu

Na obr. 1 až 5 je všeobecne zakreslené povliekacie zariadenie **1** na povliekanie fliaš **B** ponorením do kúpeľa povliekacieho materiálu **M**, aby sa na nej vytvoril na vonkajšej ploche povlak **C**. I keď sa opis konkrétne týka povliekania fliaš **B**, je vynález použiteľný i na iné sklenené nádoby a predmety.

Povliekacie zariadenie **1** je zaradené do výrobnej linky na výrobu fliaš, preto povliekanie prebieha ako časť výroby fliaš. Výhodne je povliekacie zariadenie **1** umiestnené za dopravníkom **R**, ktorý vedie od neznázornenej chladiacej pece. Povliekacie zariadenie **1** je umiestnené pri tomto dopravníku **R**, preto sú fľaše **B** zdvíhané z dopravníka **R**, sú povliekané a potom opäť postavené na dopravník **R** bez

prerušenia výrobnej linky. Pohyb fliaš **B** na dopravníku **R** od chladiacej pece sa nemusí preto zdržovať na ich povliekanie. Dopravník **R** od chladiacej pece môže byť tvorený pásovým dopravníkom alebo iným dopravníkom, ktorý nie je priamo súčasťou dopravníka od chladiacej pece.

Aj keď je najvýhodnejšie, aby spôsob a zariadenie bolo zaradené do výrobnej linky tak, aby sa povliekali úplne čisté fľaše, je možné vynález použiť i mimo výrobnú linku k oddelenému povliekaniu dopredu vyrobených fliaš **B**. V tomto prípade je výhodné, aby k povliekaniu došlo asi 24 hod. po vyrobení fliaš alebo aspoň skôr, než dôjde k degradácii ich povrchu, čo by mohlo nepriaznivo ovplyvniť povliekanie. Dlhší časový odstup by mohol vyžadovať predbežné spracovanie fliaš **B** pred povlečením. Medzi takéto predbežné spracovanie môže napríklad patriť čistenie fliaš a ich vyžíhanie, aby sa odstránila z ich povrchu voda alebo iné nečistoty.

V znázornenom uskutočnení vynálezu môžu byť fľaše **B** privádzané do povliekacieho zariadenia **1** k povlečeniu holej sklenenej vonkajšej plochy. V alternatívnej realizácii môžu byť fľaše **B** najskôr tepelne spracované a opatrené na vonkajšej ploche cínovým povlakom, na ktorý sa potom nanáša povlak z plastu. Takýto cínový povlak chráni sklenenú vonkajšiu plochu a všeobecne spevňuje fľaše **B**. Cínový povlak má typickú hrúbku medzi 30 a 50 µm.

Fľaše **B**, privádzané do povliekacieho zariadenia **1**, majú kontrolovanú teplotu, ktorá zlepšuje nanášaný povlak a najmä znižuje pravdepodobnosť stekania alebo kvapkania povliekacieho materiálu **M** po fľaši **B**. Okrem toho táto kontrolovaná teplota podporuje spojenie medzi povliekacím materiálom **M** a fľašou **B**. Okrem toho bolo zistené, že regulovaná teplota fliaš skracuje čas, potrebný k tepelnému starnutiu povlaku pred vytvrdnutím, ktoré sa realizuje ožarovaním.

V konkrétnom príklade uskutočnenia majú fľaše teplotu medzi asi 50 °C a 150 °C, v jednom konkrétnom uskutočnení je ich teplota asi 100 °C. Fľaše **B** vychádzajú z chladiacej pece s teplotou asi 140 °C, preto ich teplotu je možné regulovať pred vstupom do povliekacieho zariadenia **1** chladením alebo zahrievaním. Možnosť využitia tepla v materiáli fliaš **B**, vychádzajúcich z chladiacej pece, je ďalším dôvodom na povliekanie fliaš **B** priamo vo výrobnej linke.

V povliekacom zariadení **1** sú fľaše **B** dopravované spojito po povliekacej dráhe **2** v smere šípky **A** (obr. 1) zo vstupnej zóny **3** do výstupnej zóny **4**. Zóny **3**, **4** ležia s medzerou za sebou pri dopravníku **R**. Medzi vstupnou zónou **3** a výstupnou zónou **4** sú fľaše **B** transportované v linke za sebou. Táto linka môže pozostávať z jednotlivých fliaš **B**, umiestnených jedna za druhou, čo nie je na výkrese znázornené, alebo môžu byť fľaše **B** usporiadané v priečnych radoch, ležiacich jeden za druhým. Počet fliaš **B** v priečnych radoch môže byť rôzny. V znázornenom uskutočnení pozostáva jeden priečny rad zo štyroch fliaš **B**, je možné vytvoriť priečne rady, obsahujúce až štyridsaťosem fliaš **B**, čo závisí od kapacity výrobnej linky.

V priebehu dopravy fliaš **B** po povliekacej dráhe **2** sa fľaše **B** zachytávajú vo vstupnej zóne **3** a odkladajú vo výstupnej zóne **4**. Pri zachytávaní sa fľaše dvíhajú z dopravníka **R** a pri odkladaní sa na neho opäť postavia.

Na dopravu fliaš **B** obsahuje povliekacie zariadenie **1** dopravné ústrojenstvo **5** s dopravným mechanizmom **6**. Dopravný mechanizmus **6** zahŕňa nekonečný dopravník **7**, uložený na nosníkoch **8** a spojito pohyblivý po dopravnej dráhe **9**, ktorej úsek **9a** prechádza povliekacou dráhou **2**. Nekonečný dopravník **7** môže byť tvorený dopravným pásom, čo nie je znázornené na výkresoch, alebo dvojicou rovnobežných reťazí **10**, ktoré obiehajú okolo dvojice kladiek, kolies alebo reťazových kolies **11**, ako je na výkresoch zakreslené.

Ďalej obsahuje dopravný mechanizmus **6** hnaciu jednotku **12**, ktorá uvádza do spojitého pohybu nekonečný dopravník **7**. Hnacia jednotka **12** obsahuje motor **13**, napr. elektromotor, spojený s nekonečným dopravníkom **7** buď priamo alebo cez reťazový prevod **14**, ako ukazuje obr. 1.

K dopravnému ústrojenstvu **5** ďalej patrí najmenej jeden zachytávací mechanizmus **15**, ktorý je spojený s nekonečným dopravníkom **7**, pohybuje sa spoločne s ním, zachytáva fľaše **B** vo vstupnej zóne **3**, unáša ich v priebehu povliekania po povliekacej dráhe **2** a stavia povlečené fľaše **B** opäť na dopravník **R** pri výstupnej zóne **4**. Každý zachytávací mechanizmus **15** drží fľaše **B** v ich hornej časti **U**, preto sú zavesené na zachytávacom mechanizme **15**, aby sa mohli ponoriť do kúpeľa povliekacieho materiálu **M**. Horná časť **U** fľaše **B** preto zostáva nepovlečená a horná hranica **L** povlaku leží pod hornou častou **U**. V konkrétnom uskutočnení drží zachytávací mechanizmus **15** fľaše **B** pri ich ústí **F**. Podľa inej konkrétnej realizácie sú fľaše **B** držané za hrdlo **N** tesne pod ústím **F**. Je samozrejmé, že iné nádoby a predmety môžu byť prichytené v priebehu dopravy v inej polohe.

Na nekonečnom dopravníku **7** je po jeho dĺžke upevnená sústava zachytávacích mechanizmov **15**, ktoré majú medzi sebou istú medzeru. Následkom toho každý zachytávací mechanizmus **15** prechádza vstupnou zónou **3** a môže zachytiť nasledujúcu fľašu alebo fľaše **B**. Keď sú fľaše **B** uložené za sebou v priečnych radoch, ako je tomu v znázornenom uskutočnení, potom každý zachytávací mechanizmus **15** zachytáva nasledujúci priečny rad fliaš **B**.

Rýchlosť pohybu nekonečného dopravníka **7** je zvolená tak, aby fľaše **B** vo vstupnej zóne **3** boli zachytávané prechádzajúcim zachytávacím mechanizmom **15** rýchlosťou, zodpovedajúcou približne rýchlosti príchodu do vstupnej zóny **3**. Následkom toho fľaše **B**, ktoré sa pohybujú smerom z chladiacej pece, nie sú zdržiavané v postupnom pohybe. Rýchlosť môže byť nastavená tak, aby sa fľaše **B** pohybovali v množstve 200 až 600 kusov za minútu, keď sú usporiadané v priečnych radoch, z ktorých každý obsahuje 22 až 48 fliaš **B**. Po povliekacej dráhe **2** sa teda pohybuje asi 9 až 13 priečnych radov fliaš **B** za minútu.

Každý zachytávací mechanizmus **15** zachytáva každú fľašu **B** v jej hornej časti **U** dostatočnou silou, aby fľaša **B** mala stabilnú polohu pri ponáraní do kúpeľa povliekacieho materiálu **M**. Zachytávací mechanizmus **15** má schopnosť vtlačiť fľaše **B** do povliekacieho materiálu **M** proti vztlaku, ktorým povliekací materiál pôsobí na ich dno **O**.

Každý zachytávací mechanizmus **15** musí mať konštrukciu prispôsobenú povahe zachytávacích fliaš **B**. V znázornenom uskutočnení obsahuje každý zachytávací mechanizmus **15** najmenej jednu dvojicu zachytávacích súčastí **16**, ktoré sú pohyblivé k sebe a od seba medzi uzatvorenou polohou, v ktorej držia fľašu **B** a roztvorenou polohou. Zachytávací mechanizmus **15** je upevnený na nekonečnom dopravníku **7**, ktorého sekcia, prebiehajúca pozdĺž povliekacej dráhy **2**, má tvar, ktorý spôsobí nasledovné: keď zachytávací mechanizmus **15** vstúpi do vstupnej zóny **3**, vtedy sa zachytávacie súčasti **16** automaticky orientujú tak, aby sa nastavili do radu s príslušnými fľašami **B** a po-

sunuli sa k ich horným častiam **U** a zachytili ich. Keď sa naopak zachytávací mechanizmus **15** blíži k výstupnej zóne **4**, nastavia sa zachytávacie súčastí **16** automaticky tak, aby opatrne postavili zachytené fľaše **B** späť na dopravník **R**.

Každá dvojica zachytávacích súčastí **16** má medzi sebou dostatočnú vzdialenosť, aby sa zachytené fľaše **B** vzájomne nedotýkali. V konkrétnom uskutočnení je medzera medzi fľašami **B** asi 40 mm.

Zachytávacie súčasti **16** pozostávajú zo zachytávacích prstov **17** so zachytávacími úsekmi **18**, ktoré sa dotýkajú pri zachytávaní fliaš **B**. Zachytávacie úseky **18** z tuhého materiálu sú tvarované, zatiaľ čo zachytávacie úseky **18** z pružného materiálu sa zdeformujú do tvaru zodpovedajúceho hornej časti **U** fliaš **B**. V konkrétnom uskutočnení sú zachytávacie úseky **18** takého tvaru alebo tak zdeformované, že presne dosadajú na hrdlo **N** fľaše **B** a tvoria oporné osadenie **19**, na ktoré dosadá ústie **F** fľaše **B**. Zachytávacie prsty **17**, alebo aspoň ich tuhé zachytávacie úseky **18**, môžu byť vymeniteľné, aby sa dali dopravovať nádoby a predmety rôznych tvarov.

Zachytávacie prsty **17** sú pohyblivé akýmkoľvek vhodným spôsobom. V konkrétnom uskutočnení sú zachytávacie prsty **17** pohyblivé lineárne od seba a k sebe, ako ukazuje obr. 6 až 9, alebo výkyvne od seba a k sebe, ako je zakreslené na obr. 10 až 14.

V uskutočnení podľa obr. 6 až 9 pozostáva každý zachytávací mechanizmus **15** z pretiahnutého vozíka **20**, ktorý je upevnený na nekonečnom dopravníku **7** a na ňom sú pohyblivo upevnené zachytávacie prsty **17**.

Každý vozík **20** pozostáva z pretiahnutého rámčeka **21**, ktorý je pripevnený k nekonečnému dopravníku **7** a prebieha naprieč k jeho smeru pohybu, znázornenému šípkou **A** a z dvojice nosných hriadeľov **22a**, **22b**, ktoré sú upevnené v rámčeku **21** klzne vzhľadom naň. Jednotlivé zachytávacie prsty **17** každej dvojice sú pripevnené každý k jednému nosnému hriadeľu **22a**, **22b**, preto klzný pohyb nosných hriadeľov **22a**, **22b** v opačných smeroch lineárne posúva zachytávacie prsty **17** každej dvojice medzi roztvorenou a uzatvorenou polohou.

Podľa druhého uskutočnenia, znázorneného na obr. 10 až 14, pozostáva každý zachytávací mechanizmus **15** rovnako z pretiahnutého vozíka **23**, ktorý je pripevnený k nekonečnému dopravníku **7** a s ktorým sú pohyblivo spojené zachytávacie prsty **17**.

Každý vozík **23** má pretiahnutý rámček **24**, spojený s nekonečným dopravníkom **7** a nožnicový mechanizmus **25**, upevnený na rámčeku **24**. Každý nožnicový mechanizmus **25** pozostáva aspoň z jednej dvojice nožnicových pák **26a**, **26b**, z ktorých každá je pevne spojená s jedným zachytávacím prstom **17** každej dvojice. Výkyvný pohyb nožnicových pák **26a**, **26b** na spôsob nožníc okolo osi X výkyvu spôsobuje výkyvný pohyb zachytávacích prstov **17** medzi uzatvorenou a otvorenou polohou.

Každý zachytávací mechanizmus **15** rovnako obsahuje pohon **27**, ktorý vyvoláva pohyb zachytávacích prvkov **17** do uzatvorenej a roztvorenej polohy.

V znázornených dvoch realizáciách sú zachytávacie prsty **17** predpäté do jednej z týchto polôh a sú pohyblivé proti tomuto predpätiu do druhej polohy. Na tento účel obsahuje pohon **27** jednu alebo niekoľko pružín **28**, ktoré pôsobia predpínacou silou na zachytávacie prsty **17**. V znázornenom uskutočnení sú zachytávacie prsty **17** predpäté do zovretej polohy. Pružina **28** môže pôsobiť na zachytávacie prsty **17** nepriamo, ako je znázornené na výkresoch, alebo priamo. V znázornenom uskutočnení pôsobia pružiny **28** na súčasť vozíka **20**, **23**, napr. medzi rámčekom **21** a nosnými hriadeľmi **22a**, **22b** podľa obr. 6 až 9, alebo medzi rámčekom **25** a nožnicovými pákami **26a**, **26b**, podľa obr. 10 až 14.

Pohon **27** ďalej obsahuje pohonné ústrojenstvo **29**, ktoré pohybuje zachytávacími prstami **17** do roztvorenej polohy k zachyteniu fliaš **B** vo vstupnej zóne **3** a do uvoľňovacej roztvorenej polohy pri výstupnej zóne **4**.

Pohonné ústrojenstvo **29** môže byť akejkoľvek vhodnej konštrukcie. V znázornenom uskutočnení využíva pohybu zachytávacieho mechanizmu **15** k vyvolaniu roztváracieho pohybu zachytávacích prstov **17**. Pohonné ústrojenstvo **29** obsahuje vačkový sledovač **30**, znázornený vcelku na obr. 1 a podrobnejšie na obr. 6, 7 a obr. 10, 11. Vačkový sledovač **30** obsahuje najmenej jednu vačku **31**, **32**, uloženú pri vstupnej zóne **3** a výstupnej zóne **4** a najmenej jeden sledovačský systém **33** na každom vozíku **20** alebo **23**. Každý sledovačský systém **33** obsahuje sledovací element **34**, ktorým je v tomto prípade kladka, ktorá môže dosadať na vačky **31**, **32**. Keď sa jednotlivý zachytávací mechanizmus **15** blíži k vstupnej zóne **3** a výstupnej zóne **4**, každý sledovací element **34** príde samočinne do záberu s príslušnou vačkou **31**, **32**, čím uvedie sledovačský systém **33** do pohybu a vyvolá pohyb zachytávacích prstov **17** proti zatváraciemu predpätiu pružiny **28**.

Každý sledovačský systém **33** pôsobí buď priamo, čo nie je znázornené, alebo nepriamo na zachytávacie prsty **17**. Sledovačský systém **33** môže pôsobiť na súčasť vozíka **20**, napr. na nosné hriadele **22a**, **22b**, alebo pri vozíku **23** na nožnicové páky **26a**, **26b**. Na každý zachytávací mechanizmus **15** môže byť usporiadaný jediný sledovačský systém **33**, ktorý uvádza do činnosti všetky dvojice zachytávacích prstov **17**. Alternatívne, ako ukazujú výkresy, môže byť usporiadaná dvojica sledovačských systémov **33** a každý z nich uvádza do pohybu jeden alebo niekoľko zachytávacích prstov **17**. Pri vstupnej a výstupnej zóny **3**, **4** môže byť usporiadaná dvojica vačiek **31**, **32**, s ktorou potom prichádza do záberu príslušný sledovací element **34**.

Sekcia **9a** dopravnej dráhy **9**, ktorá prechádza pozdĺž povliekacej dráhy **2**, je vytvarovaná tak, aby fľaše **B**, zachytené zachytávacími mechanizmami **15**, sa pohybovali dolu do kúpeľa povliekacieho materiálu **M** a ponárali sa do neho. Sekcia **9a** má všeobecne krivkový tvar, preto zachytávacie mechanizmy **15**, pohybujúce sa pozdĺž sekcie **9a** a držiace fľaše **B**, ponárajú fľaše **B** do kúpeľa a vysúvajú ich z kúpeľa. Fľaše **B** sa pohybujú po povliekacej dráhe v čase, keď sú v kúpeli. Povliekacia dráha **2** je nastaviteľná tak, aby sa dala meniť rýchlosť a hĺbka ponorenia fľaše **B** do kúpeľa povliekacieho materiálu, dĺžka času maximálneho ponorenia fľaše do povliekacieho materiálu a rýchlosť vyberania z kúpeľa tak, aby povlak mal požadovanú hrúbku. Nastavovanie povliekacej dráhy **2** môže zahŕňať nastavovanie dopravnej dráhy **9** a najmä jej sekcie **9a**, ležiacej pri kúpeli povliekacieho materiálu **M**.

Čas ponorenia fľaše **B** sa môže meniť podľa povahy a tvaru fľaše, podľa zloženia povliekacieho materiálu **M** a požadovanej hrúbky povlaku. Všeobecne musí ponorenie trvať tak dlho, aby sa na fľaši **B** vytvoril prijateľný povlak **C**. Čas ponorenia je približne 10 s, aby vznikol rovnomerný povlak, ktorý má po vytvrdnutí hrúbku 3 až 5 μm, i keď okolo okraja **H** dna **O** a priamo na dne **O** fľaše **B** je možné vytvoriť povlak s hrúbkou až 10 μm. Táto väčšia hrúbka podporuje ochranu fliaš **B** pri nasledujúcom používaní.

V závislosti od povliekacieho materiálu **M** môže byť kvalita povlaku ovplyvnená rýchlosťou, s ktorou sa fľaše **B** pohybujú do kúpeľa a/alebo z kúpeľa povliekacieho materiálu **M**. Najmä môže byť dôležitá rýchlosť, s akou sa fľaša **B** zdvíha zvislo z povliekacieho materiálu. Príliš rýchle zdvíhanie spôsobuje nerovnomernú hrúbku povlaku a skvapkávanie materiálu. Rýchlosť vyberania fľaše tiež ovplyvňuje hrúbku povlaku. Pri veľkej rýchlosti vyťahuje fľaša **B** väčšie množstvo povlakového materiálu **M** z kúpeľa, zatiaľ čo nižšia rýchlosť umožňuje stečenie materiálu **M**. Bolo zistené, že je výhodné zdvíhať fľašu **B** z kúpeľa povliekacieho materiálu **M** v dvoch stupňoch pri rôznych rýchlostiach. V prvom, pomerne rýchlom stupni vyberania, sa fľaše **B** zdvihnú tak ďaleko, až ležia nad hladinou povliekacieho materiálu **M**, asi dve tretiny povlečenej výšky fľaše **B**. Potom nasleduje druhý, pomalší stupeň vyberania, pri ktorom sa zdvihne z kúpeľa celá fľaša **B**. Prvý stupeň bráni tomu, aby na fľašiach nepriliplo nedostatočné množstvo povlakového materiálu **M**, zatiaľ čo druhý stupeň znižuje na minimum kvapkanie povlakového materiálu **M** alebo jeho stekanie pri dolnom konci fľaše **B**.

Čas ponorenia a rýchlosť vyberania fľaše **B** z kúpeľa povliekacieho materiálu **M** sa dá nastavovať miestnou zmenou krivkového tvaru úseku **9a** dopravnej dráhy **9**, najmä tesne pri kúpeli. Je možné to vykonať voľbou a zmenou počtu a/alebo veľkosti a/alebo polohy jednotlivých reťazových kolies **11** na reťaziach **10** v úseku **9a**. Pritom je možné takto meniť jedno alebo niekoľko reťazových kolies **11**. Ich zmenou sa dá meniť uhol dráhy pohybu reťazí **10** a teda i pohyb zachytávacích mechanizmov **15** v úseku **9a** vzhľadom na kúpeľ povliekacieho materiálu **M**. Reťazové kolesá **11** sú pohyblivo a/alebo odnímateľne uložené v akomkoľvek vhodnom neznázornenom ložisku.

Povliekacie zariadenie **1** obsahuje povliekaciu nádobu **35**, v ktorej je kúpeľ tekutého povliekacieho materiálu **M**. Povliekacia nádoba **35** môže byť akéhokoľvek tvaru a rozmeru, vhodného na ponor fliaš. Povliekacia nádoba **35** má otvorený horný koniec **36**, dvojicu bočných stien **37** a dvojicu čelných stien **38**. Bočné steny **37** ležia naprieč k povliekacej dráhe **2** a zbiehajú sa v smere od otvoreného horného konca **36** smerom ku dnu, preto profil povliekacej nádoby **35** sa podobá dráhe pohybu fliaš **B** kúpeľom povliekacieho materiálu **M**. Tým sa zmenší potrebné množstvo povliekacieho materiálu **M**, umiestneného v povliekacej nádobe **35** v priebehu ponárania fliaš **B**. Otvorený horný koniec **36** môže byť čiastočne uzatvorený alebo aspoň zatienený, aby sa zabránilo starnutiu alebo vytvrdzovaniu povliekacieho materiálu **M** a tým sa zvýšila jeho životnosť.

I keď to nie je v tomto uskutočnení znázornené, povliekacia nádoba **35** môže byť v tvare dvojitej nádrže, kde vnútorná nádrž je umiestnená vo vonkajšej nádrži. Obidve nádrže môžu byť podobného tvaru, ale horný otvorený koniec vnútornej nádrže leží nepatrne pod rovinou horného otvoreného konca vonkajšej nádrže. Vnútorná nádrž je naplnená až k okraju povliekacím materiálom **M**, ktorý z nej neustále preteká do vonkajšej nádrže, odkiaľ sa potom odstraňuje. To umožňuje udržiavať vo vonkajšej nádrži konštantnú hladinu povliekacieho materiálu **M**. Okrem toho sa zmenšia na minimum povrchové vlny v povliekacom materiáli **M** vyvolané v ňom pohybom fliaš **B**.

Povliekacia nádoba **35** môže byť opatrená neznázornenými odkvapnými alebo rozstrekovacími misami alebo krytmi, kde sa zhromažďuje prebytočný povlakový materiál **M**, stekajúci z ponorených fliaš **B**, alebo rozstreknutý z povliekacej nádoby **35**.

V povliekacom zariadení **1** je možné uskutočňovať zahrievanie a/alebo chladenie povliekacieho materiálu **M** v povliekacej nádobe **35**. Na tento účel môže byť usporiadané v povliekacej nádobe **35** alebo vedľa nej výhodne niekoľko regulátorov teploty **39**, napríklad vykurovacích a/alebo chladiacich elementov. Rozsah, v akom sa povliekací materiál **M** zahrieva alebo chladí pomocou regulátorov teploty **39**, závisí od povahy a zloženia povliekacieho materiálu **M**.

Povliekací materiál **M** môže mať akékoľvek vhodné zloženie. Vo výhodnom uskutočnení spôsobu a zariadenia podľa vynálezu, zahŕňajú povliekacie materiály polyméry.

V jednom konkrétnom uskutočnení obsahuje povliekací materiál **M** ako prchavé rozpúšťadlo methylethylketón. Kúpeľ povliekacieho materiálu **M** v povliekacej nádobe **35** je udržiavaný na teplote, ležiacej pod teplotou vyparovania alebo varu tohto rozpúšťadla. V konkrétnom prípade sa povliekací materiál **M** v povliekacej nádobe **35** udržiava na teplote okolo 30 °C, zatiaľ čo fľaše **B** majú pri ponorení do povliekacieho materiálu **M** teplotu asi 80 °C až 100 °C.

Nanesený povliekací materiál **M** sa vytvrdzuje pôsobením elektromagnetického žiarenia, ktoré má v tomto prípade vlnovú dĺžku 0,2 až 10 μm. V jednom špeciálnom uskutočnení je možné použiť na vytvrdzovanie ultrafialové svetlo.

Za určitých okolností môže byť vhodné, aby sa k vytvrdeniu plastu podrobili fľaše **B**, ožiareniu v jedinom stupni. V tomto príklade je však použité niekoľkostupňové ožarovanie povlečených fliaš **B**, aby sa zaistilo úplné a rovnomerné vytvrdenie. V prvom stupni dochádza k vytvrdeniu povlaku aspoň na dne **O** a jeho okraji **H** fľaše **B**. V tomto prvom stupni sú fľaše **B** ešte zachytené v zachytávacích mechanizmoch **15**, preto sa povliekací materiál **M** na dne **O** nepoškodí, keď sa fľaše **B** uvoľnia a postavia na dopravník **R**. Druhý a prípadne ďalšie stupne ožiarenia prebiehajú potom, čo boli fľaše **B** uvoľnené zo zachytávacích mechanizmov **15**. Má to tú výhodu, že zachytávacie mechanizmy **15** netvoria prekážku pri ožarovaní.

Povliekacie zariadenie **1** podľa vynálezu podrobuje fľaše **B** dvojstupňovému ožiareniu, pričom v prvom stupni je žiarenie smerované nahor k fľašiam **B**, zachyteným zachytávacím mechanizmom **15**. Druhý stupeň ožaruje fľaše **B** zhora dolu potom, čo boli postavené na podložku po uvoľnení zachytávacích mechanizmov **15**. Pri ožarovaní sa môže žiarenie odrážať okolo fliaš **B**, aby sa zaistilo úplné a rovnomerné vytvrdenie. Na tento účel môžu slúžiť neznázornené reflektory, ktoré môžu mať niekoľko ohnísk.

Čas a intenzita ožiarenia sa zvolí tak, aby prebehlo úplné vytvrdenie. Odborníkovi je zrejmé, že stupeň vytvrdenia závisí od rôznych faktorov, ako je zloženie povliekacieho materiálu **M** a hrúbka povlaku na fľašiach **B** a stupeň ožiarenia, pôsobiaci na povliekací materiál **M**. Keď je ožarovanie dvojstupňové, ožaruje sa prechádzajúca fľaša **B** počas až **15** sekúnd, i keď prvý stupeň ožiarenia môže trvať asi 1 sekundu. Intenzita a vlnová dĺžka žiarenia, pôsobiaceho na fľašu **B** sa zvolí tak, aby došlo ku spoľahlivému vytvrdeniu povliekacieho materiálu **M**.

Povliekacie zariadenie **1** podľa vynálezu obsahuje ožarovacie ústrojenstvo **40**, ktoré generuje energetické lúče. Ožarovacie ústrojenstvo **40** obsahuje ožarovaciu jednotku **41**, ktorá tvorí prvý stupeň ožarovania a ožarovaciu jednotku **42** ako druhý stupeň ožarovania. Ožarovacie jednotky

41, 42 sú upevnené jedna pod a jedna nad povliekacou dráhou 2. Prvá ožarovacia jednotka 41 smeruje žiarenie nahor k vytvrdeniu povlaku na dne O, jeho okraji H a čiastočne na tele S fľaše B aspoň pri dne O. Druhá ožarovacia jednotka 42 smeruje žiarenie dolu na fľaše B, aby sa dokončilo vytvrdenie povlaku na tele S fľaše B. V ožarovacích jednotkách 41, 42 môžu byť neznázornené reflektory, ktoré odrážajú žiarenie na povlakový materiál M.

Každá ožarovacia jednotka 41, 42 obsahuje jednu alebo niekoľko lámp 43, ktoré tvoria zdroj ultrafialového žiarenia. Lampy 43 môžu byť ortuťové alebo halogénové výbojky, ale je možné použiť i iné zdroje.

V oblastiach okolo ožarovacích jednotiek 41, 42 je zaistená primeraná ventilácia povliekacej dráhy 2, aby sa zamedzilo zvýšeniu okolitej teploty na neprípustnú mieru, čo by mohlo poškodiť povlak. Pri vytvrdzovaní sa fľaše B samy zahrievajú, čo by bez príslušnej regulácie mohlo vyvolať pretrhávanie alebo záhyby povlaku C. V tomto uskutočnení bolo zistené, že k ochrane proti nadmerným teplotám stačí prúdenie vzduchu v oblasti okolo ožarovacích jednotiek 41, 42 v povliekacej dráhe 2.

Ventiláciu je možné uskutočniť pomocou ventilačného krytu 44, ktorý leží nad povliekacou dráhou 2 a ktorým je nasávaný okolitý vzduch, ktorý potom prechádza oblasťou povliekacej dráhy 2, kde ležia ožarovacie jednotky 41, 42. Okrem toho je možné odtieniť oblasti ožarovacích jednotiek 41, 42 od povliekacej dráhy 2 v oblasti povliekacej nádoby 35. Takéto odtienenie znemožňuje rozptýlenie vytvrdzovacích lúčov do povliekacej nádoby 35, čo by mohlo spôsobiť predčasné vytvrdenie povlakov alebo vytvrdenie povliekacieho materiálu M vnútri povliekacej nádoby 35. Tienenie je možné napríklad uskutočniť tak, že okolo oblastí, kde ležia ožarovacie jednotky 41, 42 sa namontujú tieniace skrine 45 alebo neznázornené tieniace steny, ktoré oddeľujú priestor okolo ožarovacích jednotiek 41, 42 od priestoru s povliekacou nádobou 35.

Podľa vynálezu sa povliekací materiál M, nanesený na fľaše B, zahrieva pred vytvrdzovaním. Týmto zahriatím materiál tepelne starne, dochádza k odpareniu prchavých zložiek v povlakovom materiáli M a tým sa uľahčí vytvrdenie.

Keď povliekací materiál M obsahuje rozpúšťadlo, je dôležité, aby sa rozpúšťadlo pred vytvrdzovaním úplne odstránilo, pretože zvyšok rozpúšťadla môže nepriaznivo ovplyvniť akosť povlaku C, špeciálne v prípade, keď povliekací materiál M obsahuje zvyšok methylethylketónu pri vytvrdzovaní, môžu v povlaku vzniknúť biele škvrny.

Zahriatie povliekacieho materiálu M je možné uskutočniť akýmkoľvek vhodným spôsobom. Fľaše B, vystupujúce z povliekacej nádoby 35, majú ešte v sebe isté množstvo zachyteného tepla, ktoré môže stačiť k zostarnutiu povliekacieho materiálu M. V tomto prípade je povliekacia dráha 2 taká dlhá, aby umožnila zostarnutie povlak na fľašiach v priebehu ich pohybu od povliekacej nádoby 35 k prvej ožarovacej jednotke 41. To môže byť výhodné a ekonomicky realizovateľné z konštrukčného hľadiska a závisí to od potrieb a obmedzení výrobnej linky.

Umiestnenie zariadenia podľa vynálezu pri výstupnom konci dopravníka, vedúceho od chladiacej pece, je obzvlášť výhodné pretože fľaše B, odvádzané z dopravníka R, môžu svojím teplom stačiť k zahriatiu povliekacieho materiálu M na potrebnú teplotu.

V realizácii podľa vynálezu sa tepelná energia privádza do povliekacieho materiálu M ohrievacou jednotkou 46. V ohrievacej jednotke 46 sa na povlak pôsobí horúcim plynom, napríklad horúcim vzduchom. Horúci plyn sa privádza do ohrievacej komory 47, kde cirkuluje okolo fliaš B, pohybujúcich sa po povliekacej dráhe 2 a prechádzajúcich ohrievacou komorou 47.

V alternatívnej realizácii môže ohrievacia jednotka 46 obsahovať zahrievacie elementy, ktoré sú umiestnené na povliekacej dráhe 2 a ktorých tepelná energia smeruje na prechádzajúce fľaše B. Týmito zahrievacími elementmi môžu byť infračervené žiariče. Podľa vynálezu je možné použiť ohrievacie elementy súčasne s horúcim plynom v ohrievacej komore 47.

Čas zahrievania sa zvolí tak, aby sa zaistilo spoľahlivé vytvrdnutie starnutím povliekacieho materiálu M, ktoré závisí od niekoľkých faktorov. V zariadení podľa vynálezu je možné použiť interval ohriatia, trvajúci až 15 s. Množstvo tepelnej energie, privádzané do povliekacieho materiálu M v priebehu tohto intervalu sa určí tak, aby došlo ku spoľahlivému starnutiu.

Povliekacie zariadenie 1 podľa vynálezu môže rovnako zaisťovať odstránenie povliekacieho materiálu M, stekajúceho z dna O fliaš B, vychádzajúcich z nádoby 35. Dá sa to realizovať tak, že dno O fliaš B je možné ofukovať horúcim plynom, napr. vzduchom v čase, keď fľaše B opúšťajú povliekaciu nádobu 35 alebo vstupujú do ohrievacej komory 47. Lúč plynu oddelí stekajúce kvapky od povlaku C. Lúč plynu môže vytvárať plynová dýza 48, umiestnená vedľa povliekacej nádoby 35 a prepojená so zdrojom horúceho plynu.

V zariadení podľa vynálezu prichádzajú sklenené fľaše B do vstupnej zóny 3 na dopravníku R, ktorý prichádza od chladiacej pece. Pokiaľ je to nevyhnutné, môže byť pri vstupnej zóne 3 usporiadaný urovnávací mechanizmus 49, ktorý usporiada fľaše B jednotlivo alebo v radoch postupne za sebou do polohy, vhodnej na zachytenie zachytávacím mechanizmom 15.

Nekonečný dopravník 7 sa pohybuje spojito, preto za sebou nasledujúce zachytávacie mechanizmy sa približujú a prejdú vstupnou zónou 3. Pri vstupe do vstupnej zóny 3 vyvolá každý vačkový sledovač 30 príslušného zachytávacieho mechanizmu 15 záberom sledovacích elementov 34 a vačiek 31 pohyb zachytávacích prstov 17 z uzatvorenej do otvorenej polohy. Zachytávacie prsty 17 zostanú v tejto otvorenej polohe tak dlho, až prídu nad príslušnú fľašu B a ležia okolo jej hrdla N. Uvoľnením sledovacích elementov 34 od vačiek 31 potom vyvolá vačkový sledovač 30 pohyb zachytávacích prstov 17 do uzatvorenej polohy pri súčasnom pôsobení pružín 28, preto zachytávacie prsty 17 zovrú hrdlo N fľaše B.

Zachytávací mechanizmus 15 a zachytená fľaša B alebo fľaše B sú potom dopravované nekonečným dopravníkom 7 spojito pozdĺž povliekacej dráhy 2 k výstupnej zóne 4. V priebehu tohto pohybu sú fľaše B postupne ponárané do kúpeľa v povliekacej nádobe 35, vyberané z kúpeľa, vystavené pôsobeniu tepelnej energie v ohrievacej komore 47 k tepelnému starnutiu povlaku a konečne ožarované ultrafialovým svetlom z prvej ožarovacej jednotky 41, aby sa vytvrdila vrstva povlaku aspoň na dne O nádoby B.

Nekonečný dopravník 7 potom vedie fľaše B späť na dopravník R. Vačkový sledovač 30 zachytávacieho mechanizmu 15 potom opäť premiestni zachytávacie prsty 17 do roztvorenej polohy, tým sa uvoľnia fľaše B, ktoré sú na dopravníku R. Fľaše B potom pokračujú v pohybe k výstupnej zóne 4 a v priebehu tohto pohybu na ne pôsobí žia-

renie z druhej radiačnej jednotky **42** k finálnemu vytvrdeniu povliekacieho materiálu **M**.

Zachytávací mechanizmus **15** potom pokračuje v pohybe po dopravnej dráhe **9** a vracia sa k vstupnej zóne **3**, aby mohol zachytiť ďalšiu fľašu **B**.

Na obr. 15 je znázornené obmenené povliekacie zariadenie **1** na povliekanie fliaš **B** ponorením. Toto zariadenie je podobné predchádzajúcej realizácii, pre rovnaké súčasti sú použité rovnaké vzťahové značky a v tom rozsahu, kde sú obidve zariadenia rovnaké alebo podobné, nebude zariadenie z obr. 15 podrobne opisované.

Dopravný mechanizmus **6** povliekacieho zariadenia **1** z obr. 15 obsahuje rovnako nekonečný dopravník **7**, tvorený dvomi reťazami **10**, ktoré obiehajú po kladkách, kolesách alebo reťazových kolesách **11**. Jedno alebo niekoľko reťazových kolies **11**, ležiacich v blízkosti kúpeľa povliekacieho materiálu **M**, môžu byť nastaviteľné rovnako ako v predchádzajúcom uskutočnení. Podľa obr. 15 je jedno reťazové koleso **11** uložené pohyblivo medzi polohami, znázornenými reťazovými kolesami **11'** a **11''**. Takýto pohyb reťazového kolesa **11** má za následok zmenu uhlu dráhy pohybu reťazí **10** v povliekacej nádobe **35**, preto je možné ho využiť k zmene času ponorenia fliaš **B** a rýchlosti ich pohybu v kúpeli povliekacieho materiálu **M**.

Povliekacia nádoba **35** je v tomto prípade dvojitá a pozostáva z vnútornej nádrže **50** a vonkajšej nádrže **51**. Otvorený horný koniec **36** vnútornej nádrže **50** leží pod rovinou otvoreného horného konca vonkajšej nádrže **51**, preto kúpeľ tekutého povliekacieho materiálu **M** môže naplniť vnútornú nádrž **50** až k hornému okraju. To umožňuje udržiavať konštantnú hladinu povliekacieho materiálu **M** vo vnútornej nádrži **50**.

Fľaše **B** sú ožarované s cieľom vytvrdiť povlaku iba v jednom stupni. K ožarovaniu dochádza v čase, keď sú fľaše **B** zachytené zachytávacím mechanizmom **15** a k jeho realizácii slúži ožarovacie ústrojenstvo **4U**. Ožarovacie ústrojenstvo obsahuje ožarovacie jednotky **52**, **53**, usporiadané na protiľahlých stranách dopravnej dráhy **9**, preto žiarenie smeruje na prechádzajúce fľaše **B**. Ožarovacie jednotky **51**, **52** a fľaše **B** majú takú vzájomnú polohu, že ožarovacia jednotka **52** smeruje svojím žiarením nahor na dno **O** a steny **S** fliaš **B**, zatiaľ čo žiarenie z ožarovacej jednotky **53** dopadá na steny S fliaš **B**. Dopravná dráha **9**, prechádzajúca medzi ožarovacími jednotkami **51**, **52**, je sklonená šikmo dolu a ožarovacie jednotky **51**, **52** sú sklonené tak, aby žiarenie prechádzalo cez dopravnú dráhu **9**. Fľaše **B** visia dolu zo zachytávacieho mechanizmu **15** a povlak na nich je ožarovaný rovnako ako v predchádzajúcej realizácii.

V tomto povliekacom zariadení **1** nie je znázornená ohrievacia jednotka **46**, ale môže byť v ňom umiestnená, pokiaľ je to žiaduce. Zahrievanie povliekacieho materiálu **M**, naneseného na fľaše **B**, môže prebiehať v tejto realizácii pôsobením zvyšného tepla v telese fliaš **B**.

Povliekací prístroj **1** je opatrený plynovou dýzou **48**, ktorá slúži na odstránenie kvapiek povliekacieho materiálu **M**, ktoré skvapkávajú z povliekaných fliaš **B**. Aby sa uľahčilo oddelenie týchto kvapiek, koncentrujú sa kvapky na každej fľaši **B** pri jej prechode okolo plynovej dýzy **48** v konštantnej polohe. Realizuje sa to tak, že fľaše **B**, zavesené na zachytávacích mechanizmoch **15**, sa nakláňajú a preto všetok prebytočný povliekací materiál **M** vytvorí kvapku v najspodnejšej časti okraja **H** dna **O** povlečenej fľaše **B**. Nakláňanie alebo naklápanie fliaš **B** môže byť obmedzené na časť dopravnej dráhy **9** bezprostredne pri plynovej dýze **48**, alebo môže nastávať v celom úseku **9a** dopravnej dráhy **9**.

Naklápanie fliaš **B** je možné realizovať akýmkoľvek vhodným spôsobom. I keď to nie je znázornené, môže napríklad na zachytávací mechanizmus **15** pôsobiť naklápací mechanizmus. Ten môže napríklad zahŕňať vačku, ktorá zaberá so zachytávacím mechanizmom **15**, ktorý potom nakloní fľašu **B**.

Pri prevádzke tohto povliekacieho zariadenia **1** prichádzajú fľaše **B** do vstupnej zóny **3**, kde sú postupne zachytávané zachytávacími mechanizmami **15** a spojito unášané po povliekacej dráhe **2** k výstupnej zóne **4**. V priebehu tohto pohybu sú postupne ponárané do kúpeľa povliekacieho materiálu **M** v povliekacej nádobe **35**, privádzané k plynovej dýze **48** s cieľom odstrániť kvapky prebytočného povliekacieho materiálu **M**, sú vedené ohrievacou komorou **47** na tepelné starnutie a ožarované ultrafialovým svetlom z ožarovacích jednotiek **52**, **53** k vytvrdeniu povliekacieho materiálu **M**. Nekonečný dopravník **7** potom vedie fľaše **B** späť na dopravník **R**, kde ich zachytávacie mechanizmy **15** uvoľnia.

V rámci vynálezu je možné spôsob a zariadenie, opísané ako príklad, rôzne dopĺňať a obmieňať.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Spôsob povliekania vonkajších plôch sklenených nádob usporiadaných v radoch, pozostávajúcich z postupného ponárania každého radu nádob (B) do kúpeľa kvapalného povliekacieho materiálu (M) na nanášanie povlaku (C) povliekacieho materiálu (M) na vonkajšie plochy nádob (B) a z vyťahovania radu nádob (B) s naneseným povlakom (C) z kúpeľa kvapalného povliekacieho materiálu (M), **vyznačujúci sa tým**, že každý rad nádob (B) sa ponorí aspoň čiastočne do kúpeľa kvapalného povliekacieho materiálu (M), vytvrditeľného ultrafialovým žiarením, na nanesenie povlaku (C), povlečené nádoby (B) sa nechajú tepelne zostarnúť a tepelne zostarnuté povlečené nádoby (B) sa podrobia ožarovaniu ultrafialovým žiarením na vytvrdenie povlaku (C).

2. Spôsob podľa nároku 1, **vyznačujúci sa tým**, že povlečené nádoby (B) sa podrobia ožarovaniu pri dopravovaní vo vzpriamenom stabilnom zavesení na vytvrdenie povlaku (C) na spodnej časti (O, H), nádob (B) a povlečené nádoby (B) sú potom nesené na svojej spodnej časti (0, H) s vytvrdeným povlakom (C).

3. Spôsob podľa nároku 2, **vyznačujúci sa tým**, že povlečené nádoby (B) sa ďalej podrobia ožarovaniu ultrafialovým žiarením na vytvrdenie povlaku (C) na zvyšnej časti (S) nádob (B).

4. Spôsob podľa nároku 1, **vyznačujúci sa tým**, že povlečené nádoby (B) sa podrobia ožarovaniu pri svojom dopravovaní vo vzpriamenom stabilnom zavesení na vytvrdenie celého povlaku (C) na nádobách (B).

5. Spôsob podľa jedného z predchádzajúcich nárokov 1 až 4, **vyznačujúci sa tým**, že ultrafialové žiarenie pri ožarovaní smeruje k radu nádob (B) z jej protiľahlých strán.

6. Spôsob podľa jedného z predchádzajúcich nárokov 1 až 5, **vyznačujúci sa tým**, že nádoby (B) sa pri ponáraní dopravujú dolu do kúpeľa kvapalného povliekacieho materiálu (M) proti vztlakovým silám, pôso-

biacim na nádoby (B) povliekacím materiálom (M) a potom sa dopravujú nahor z kúpeľa kvapalného povliekacieho materiálu (M).

7. Spôsob podľa nároku 6, **vyznačujúci sa tým**, že zavesené nádoby (B) sa pohybujú z kúpeľa kvapalného povliekacieho materiálu (M) najskôr s relatívne rýchlym vyťahovaním nádob (B) až do vytiahnutia dvoch tretín výšky povlečenej nádoby (B) z kúpeľa povliekacieho materiálu (M) a potom s relatívne pomalým vyťahovaním nádob (B) až do úplného vytiahnutia nádob (B) z kúpeľa kvapalného povliekacieho materiálu (M).

8. Spôsob podľa jedného z predchádzajúcich nárokov 1 až 7, **vyznačujúci sa tým**, že nádoby (B) sa pri svojom ponáraní, starnutí povlaku (C) a vytvrdzovaní dopravujú plynulo.

9. Spôsob podľa jedného z predchádzajúcich nárokov 1 až 8, **vyznačujúci sa tým**, že pri ponorení sa nádoby (B) ponoria do kúpeľa kvapalného povliekacieho materiálu (M) iba čiastočne, preto povlak (C) sa nanesie iba na ponorenú časť nádob (B).

10. Spôsob podľa jedného z predchádzajúcich nárokov 1 až 9, **vyznačujúci sa tým**, že po vytiahnutí radu nádob (B) z kúpeľa kvapalného povliekacieho materiálu (M) sa zavesené nádoby (B) naklonia, aby sa všetok nadbytočný povliekací materiál (M) sústredil na spodnej časti (H) nádoby (B) do formy kvapiek a tieto kvapky sa odstránia.

11. Spôsob podľa nároku 10, **vyznačujúci sa tým**, že vytvorené kvapky sa odfúknu z nádob (B) plynom.

12. Spôsob podľa jedného z predchádzajúcich nárokov 1 až 11, **vyznačujúci sa tým**, že povlak (C) , nanesený na nádoby (B), sa nechá tepelne zostarnúť ohrevom k odstráneniu prchavých prímesí z povliekacieho materiálu (M).

13. Spôsob podľa nároku 12, **vyznačujúci sa tým**, že povlak (C) sa podrobí ohrevu pôsobením ohriateho plynu na povliekací materiál (M).

14. Spôsob podľa jedného z predchádzajúcich nárokov 1 až 13, **vyznačujúci sa tým**, že nádoby (B) sa zahrejú pred ponorením na teplotu v rozsahu od 50 do 150 °C.

15. Spôsob podľa jedného z predchádzajúcich nárokov 1 až 14, **vyznačujúce sa tým**, že teplota kúpeľa kvapalného povliekacieho materiálu (M) sa udržiava na teplote do 30 °C.

16. Zariadenie na povliekanie vonkajších plôch radu sklenených nádob (B), podľa nároku l, pozostávajúce z dopravného ústrojenstva (5), tvoriaceho povliekaciu dráhu (2) k doprave radu nádob (B) po povliekacej dráhe (2) zo vstupnej zóny (3) do výstupnej zóny (4) a z povliekacej nádoby (35) na kúpeľ kvapalného povliekacieho materiálu (M), pričom povliekacia nádoba (35) je umiestnená za vstupnou zónou (3) a povliekacia dráha (2) klesá do kúpeľa kvapalného povliekacieho materiálu (M) a vystupuje z neho, **vyznačujúce sa tým**, že v povliekacej nádobe (35) je kúpeľ kvapalného povliekacieho materiálu (M), vytvrdzovateľného ultrafialovým žiarením, pri povliekacej dráhe (2) a za povliekacou nádobou (35) je usporiadaná ohrievacia jednotka (46) na tepelné starnutie materiálu povlaku (C), naneseného na nádobách (B), pričom pri povliekacej dráhe (2) a za ohrievacou jednotkou (46) je usporiadané ožarovacie ústrojenstvo (40) na vyžarovanie ultrafialového žiarenia a vytvrdenie materiálu povlaku (C), naneseného na nádobách (B) .

17. Zariadenie podľa nároku 16, **vyznačujúce sa tým**, že dopravné ústrojenstvo (5) povliekacej dráhy (2) pozostáva z dopravnej dráhy (9) a z aspoň jedného zachytávacieho mechanizmu (15), pohyblivého po dopravnej dráhe (9).

18. Zariadenie podľa nároku 17, **vyznačujúce sa tým**, že dopravná dráha (9) má oblúkovitý úsek (9a) usporiadaný priamo nad povliekacou nádobou (35), pričom oblúkovitý úsek (9a) je zakrivený dolu smerom k povliekacej nádobe (35) a potom nahor od povliekacej nádoby (35).

19. Zariadenie podľa nároku 17 alebo 18, **vyznačujúce sa tým**, že dopravná dráha (9) je nekonečná a dopravné ústrojenstvo (5) pozostáva z nekonečného dopravníka (7), pohyblivého po dopravnej dráhe (9), ku ktorému je pripevnený zachytávací mechanizmus (15), pohyblivý spoločne s ním.

20. Zariadenie podľa nároku 18, **vyznačujúce sa tým**, že k nekonečnému dopravníku (7) je pripojená sústava zachytávacích mechanizmov (15) so vzájomnými odstupmi od seba.

21. Zariadenie podľa jedného z nárokov 17 až 20, **vyznačujúce sa tým**, že zachytávací mechanizmus (15) pozostáva z aspoň jednej dvojice zachytávacích súčastí (16), pričom zachytávacie súčasti (16) každej dvojice sú vzájomne pohyblivé k sebe a od seba na zachytenie a uvoľnenie nádob (B).

22. Zariadenie podľa nároku 21, **vyznačujúce sa tým**, že každá zachytávacia súčasť (16) má zachytávací úsek (18), pričom zachytávacie úseky (18) každej zachytávacej časti (16) sú vytvorené na jemné prichytenie nádoby (B) medzi sebou.

23. Zariadenie podľa nároku 21 alebo 22, **vyznačujúce sa tým**, že zachytávací mechanizmus (15) obsahuje najmenej jednu pružinu (28) k pružnému predpätiu zachytávacích súčastí (16) každej dvojice k sebe na zachytenie nádob (B) a pohonné ústrojenstvo (29).

24. Zariadenie podľa nároku 23, **vyznačujúce sa tým**, že pohonné ústrojenstvo (29) pozostáva z aspoň jednej vačky (31, 32), uloženej nehybne proti dopravnej dráhe (9) a z aspoň jedného vačkového sledovača (33), pripojeného k zachytávacím súčastiam (16) k pohybu s nimi po dopravnej dráhe (9).

25. Zariadenie podľa jedného z nárokov 16 až 24, **vyznačujúce sa tým**, že ožarovacie ústrojenstvo (40) pozostáva z aspoň dvoch ožarovacích jednotiek (41, 42) .

26. Zariadenie podľa nároku 25, **vyznačujúce sa tým**, že ožarovacie jednotky (41, 42) sú umiestnené pred a za uvoľňovacou polohou nádob (B) zo zachytávacieho mechanizmu (15).

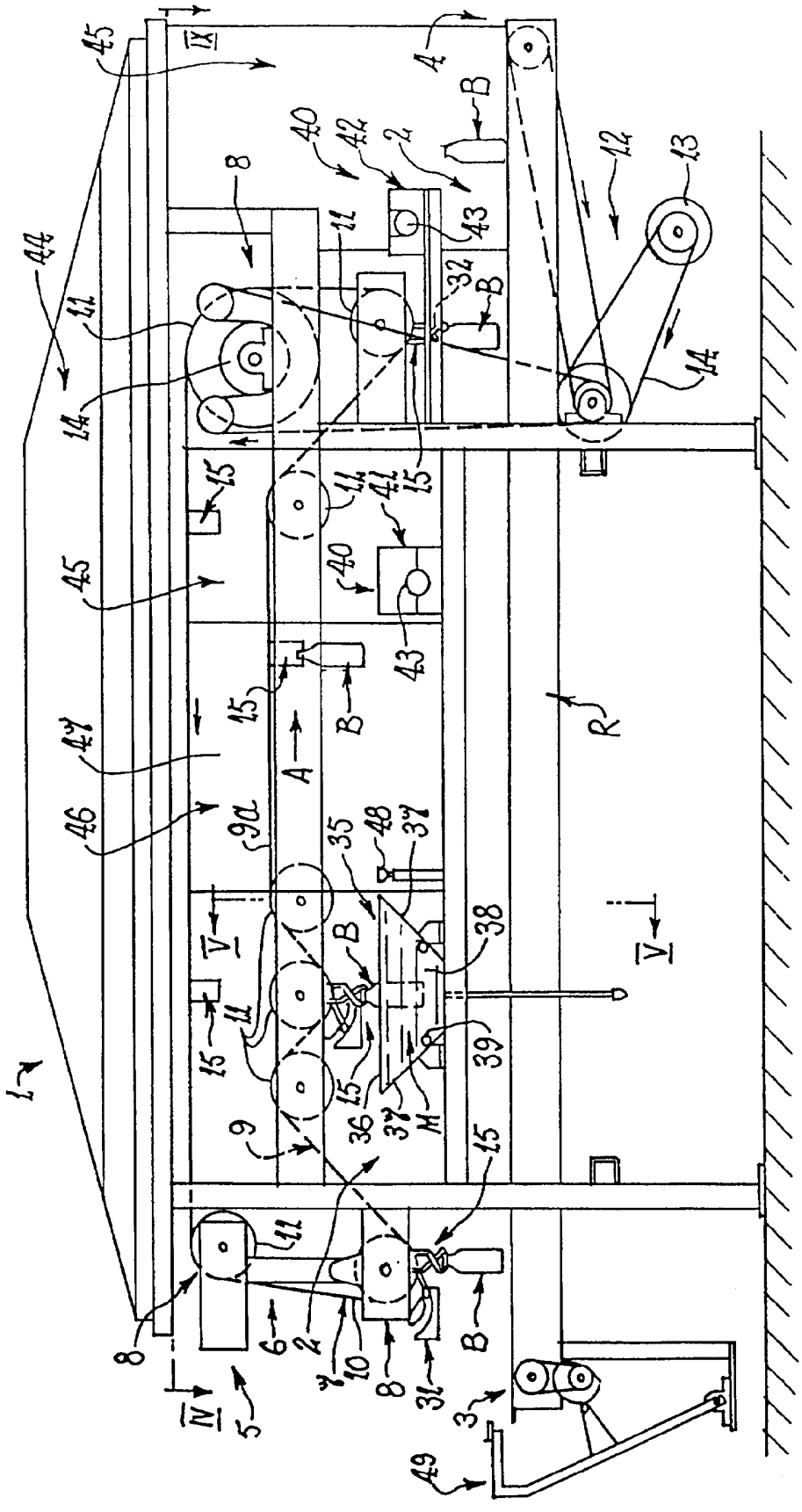
27. Zariadenie podľa jedného z nárokov 17 až 24, **vyznačujúce sa tým**, že dopravná dráha (9) má dolu sklonenú časť pri ožarovacom ústrojenstve (40) a ožarovacie ústrojenstvo (40) pozostáva z aspoň dvoch ožarovacích jednotiek (52, 53), usporiadaných na protiľahlých stranách dolu sklonenej časti dopravnej dráhy (9) k nasmerovaniu ultrafialového žiarenia naprieč dopravnej dráhy (9) z jej protiľahlých strán smerom na rady nádob (B).

28. Zariadenie podľa jedného z nárokov 25 až 27, **vyznačujúce sa tým**, že ožarovacie ústro-

jenstvo (40) pozostáva z aspoň jednej lampy (43) k vyžarovaniu ultrafialového žiarenia.

29. Zariadenie podľa jedného z nárokov 16 až 28, **v y z n a č u j ú c e s a t ý m ,** že povliekacia nádoba (35) je opatrená regulátormi (39) teploty na udržiavanie kúpeľa kvapalného povliekacieho materiálu (M) na regulovanej teplote nádob (B).

9 výkresov


1
2
3
4
5
6
7
8
9
9a
10
11
12
13
14
15
31
32
35
36
37
37'
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
A
B
M
R
IV
V
IX

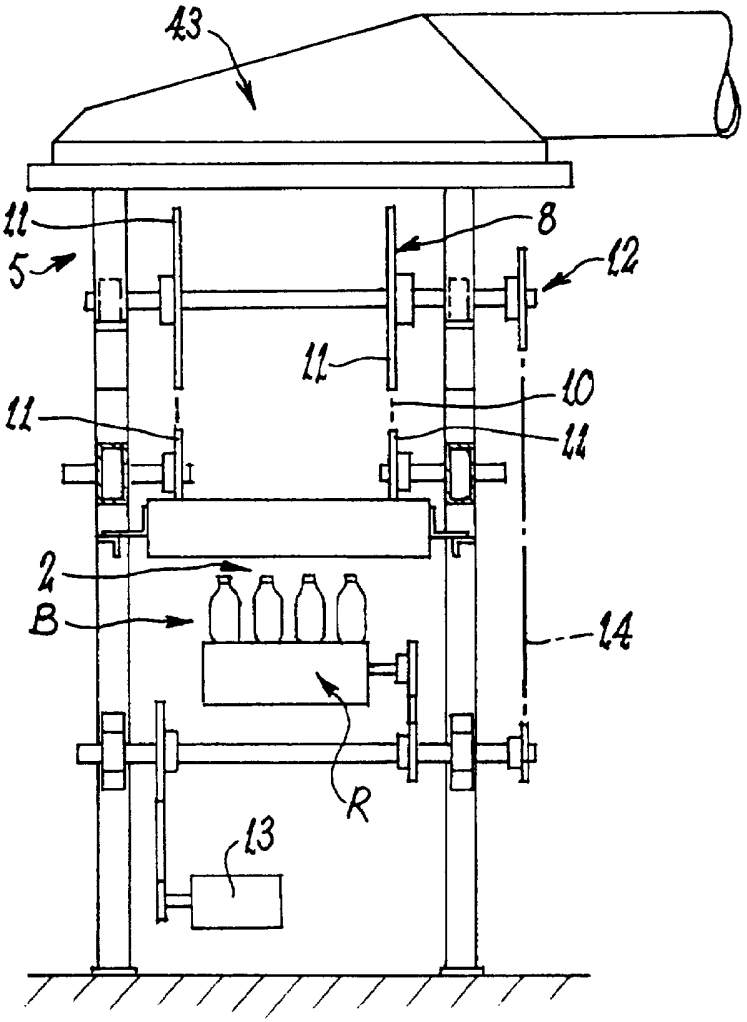


FIG 2

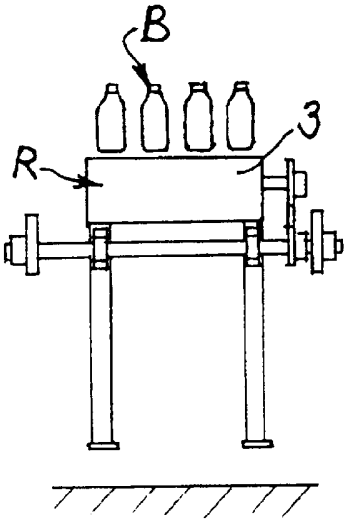


FIG 3

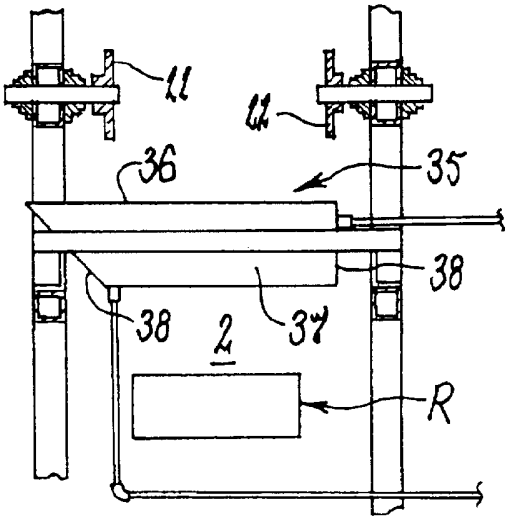


FIG 5

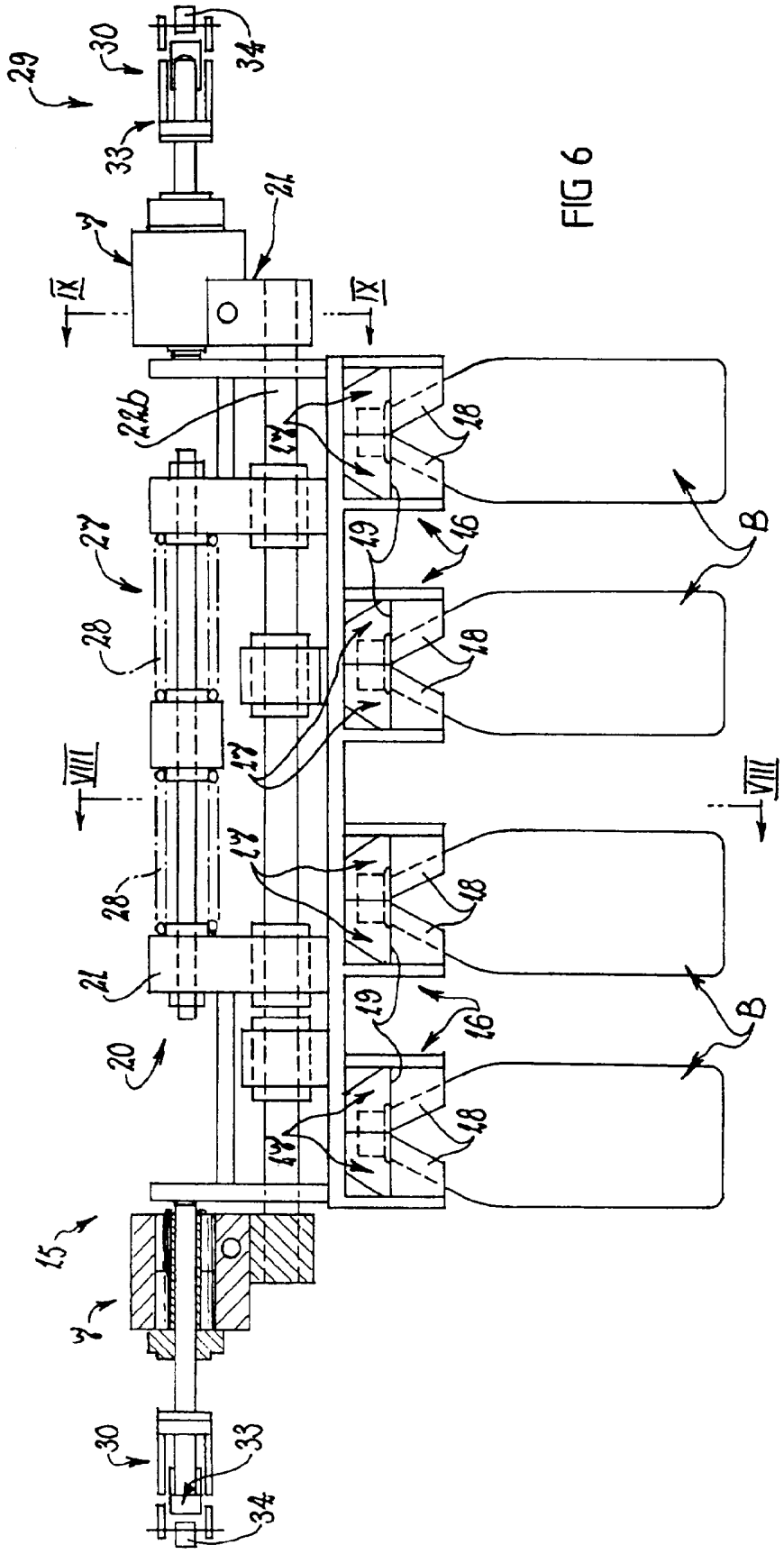


FIG 6

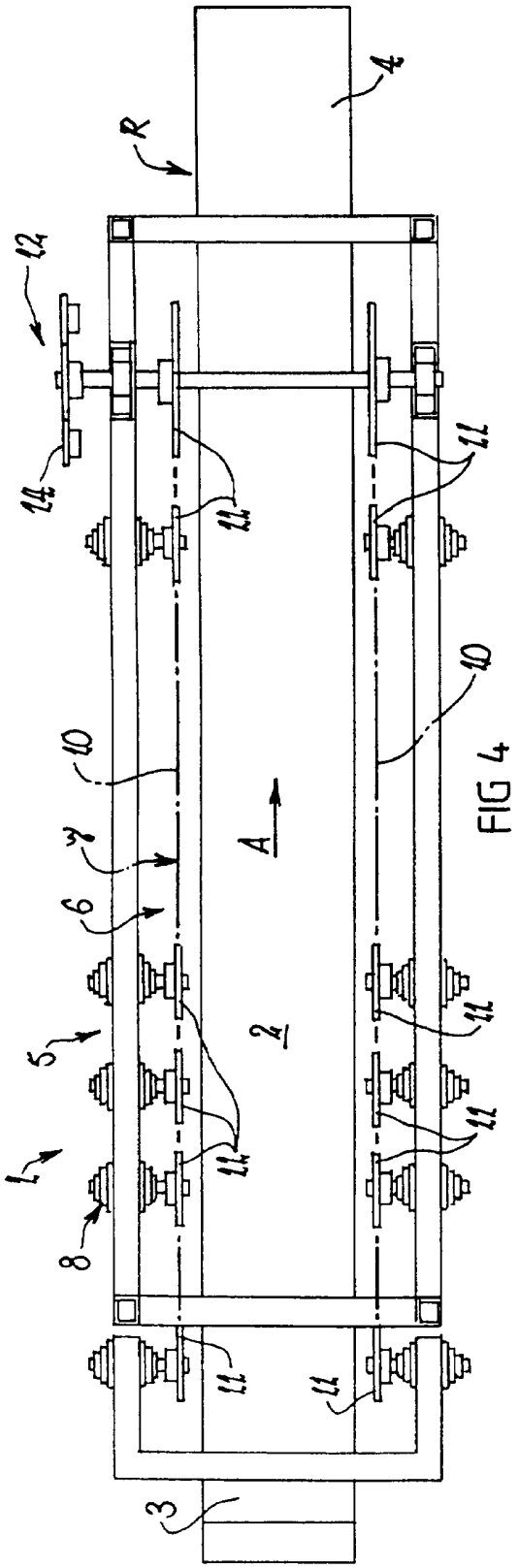


FIG 4

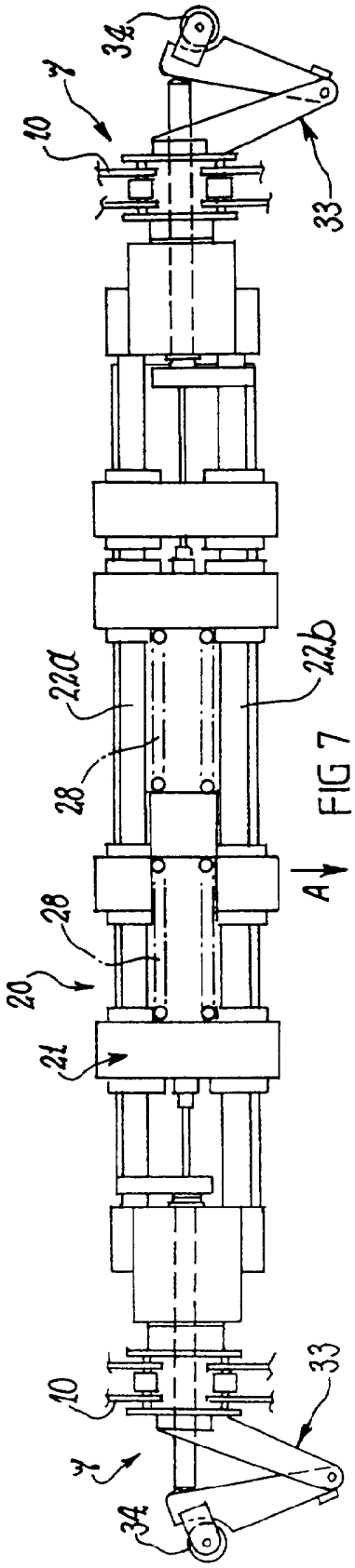


FIG 7

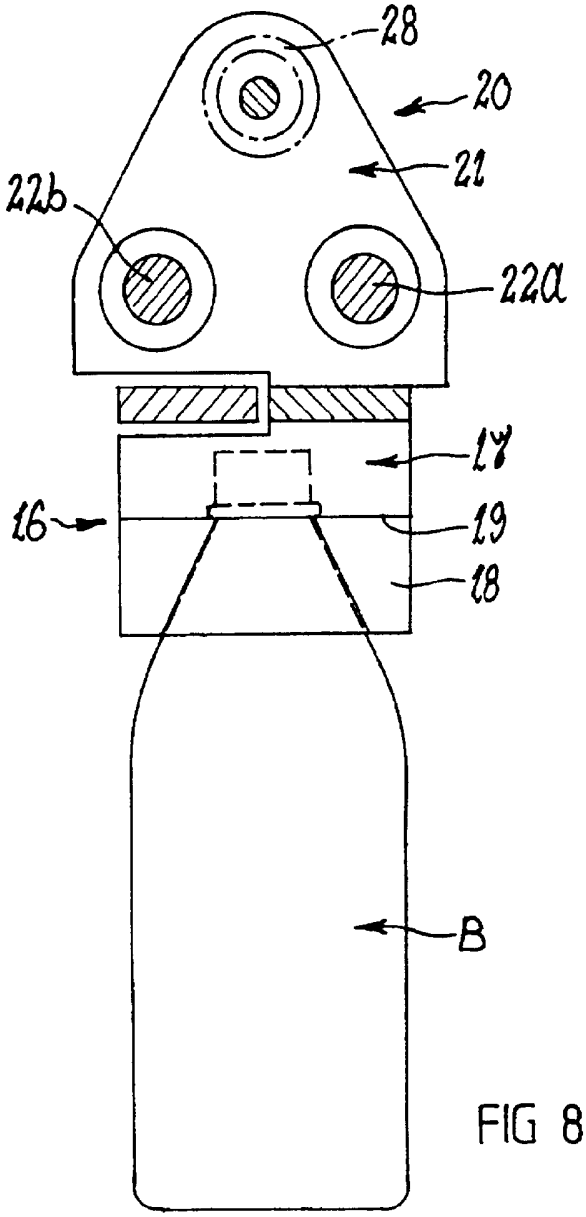


FIG 8

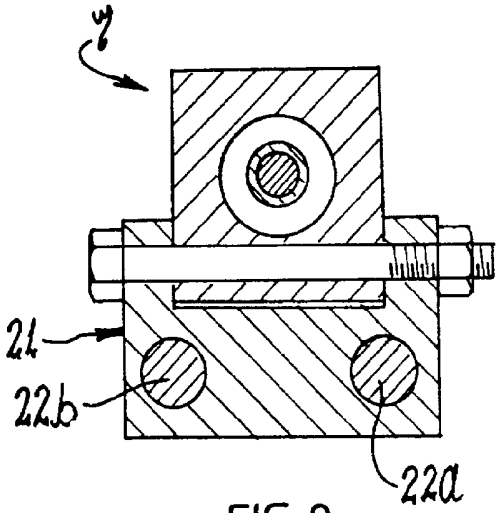


FIG 9

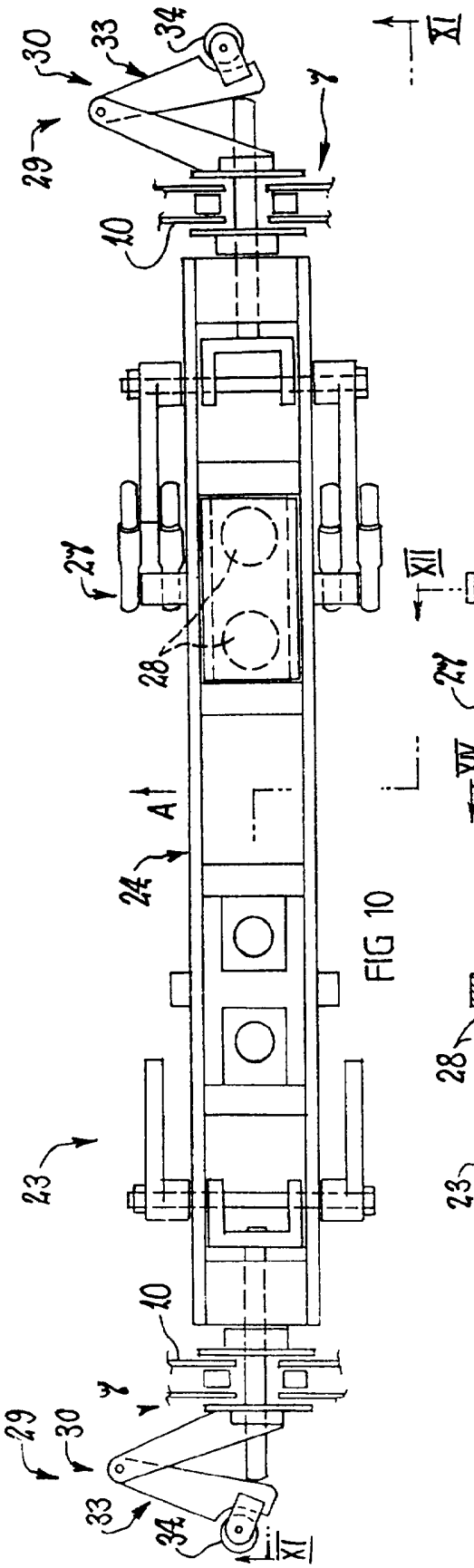

29
30
33
34
10
27
28
A
24
23
XI

FIG 10

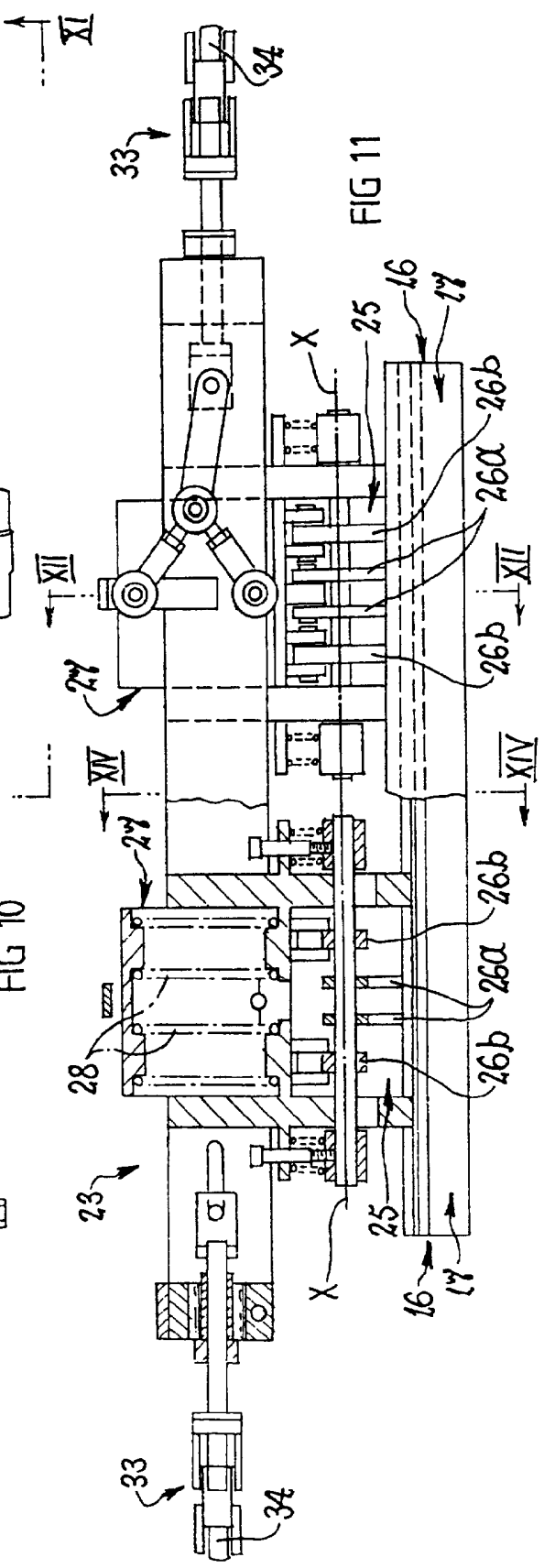

33
34
X
25
16
17
26b
26a
XII
XIV
27
28
23

FIG 11

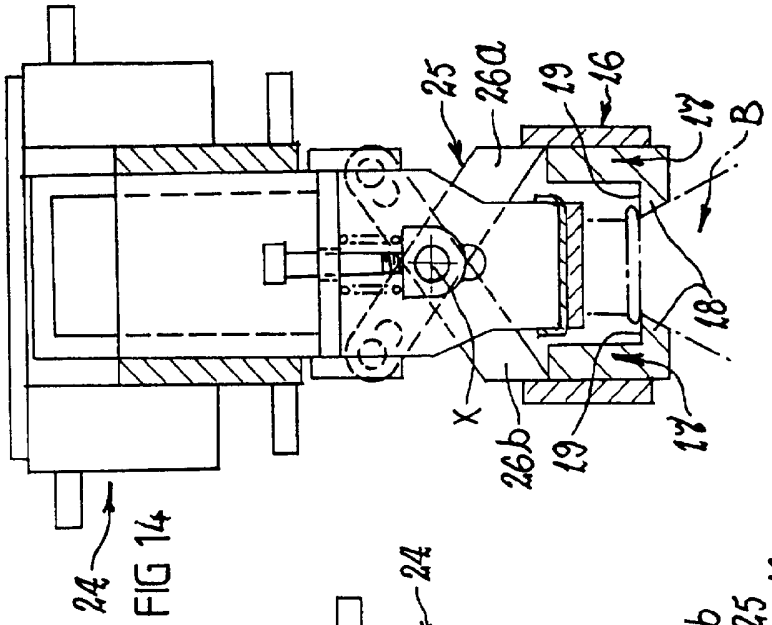


FIG 14

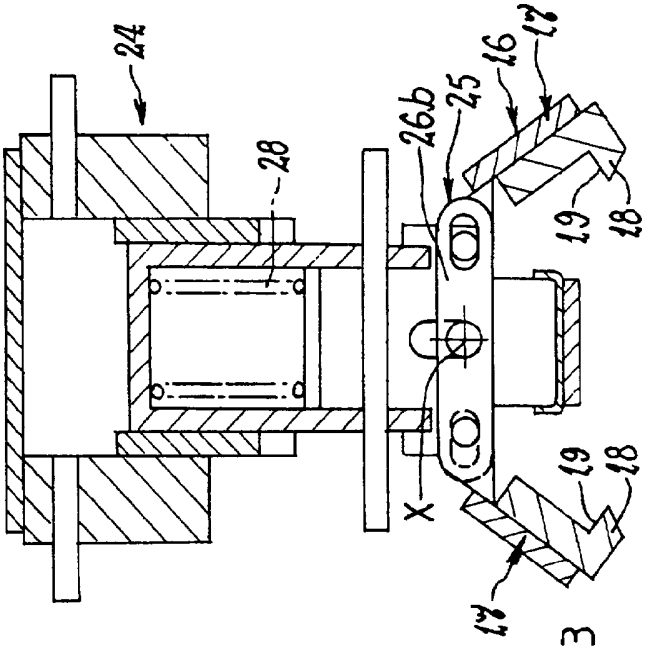


FIG 13

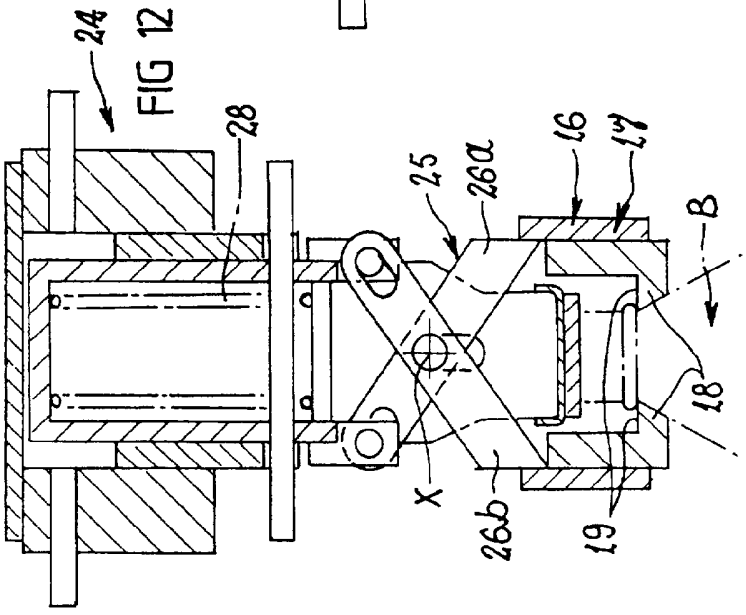


FIG 12

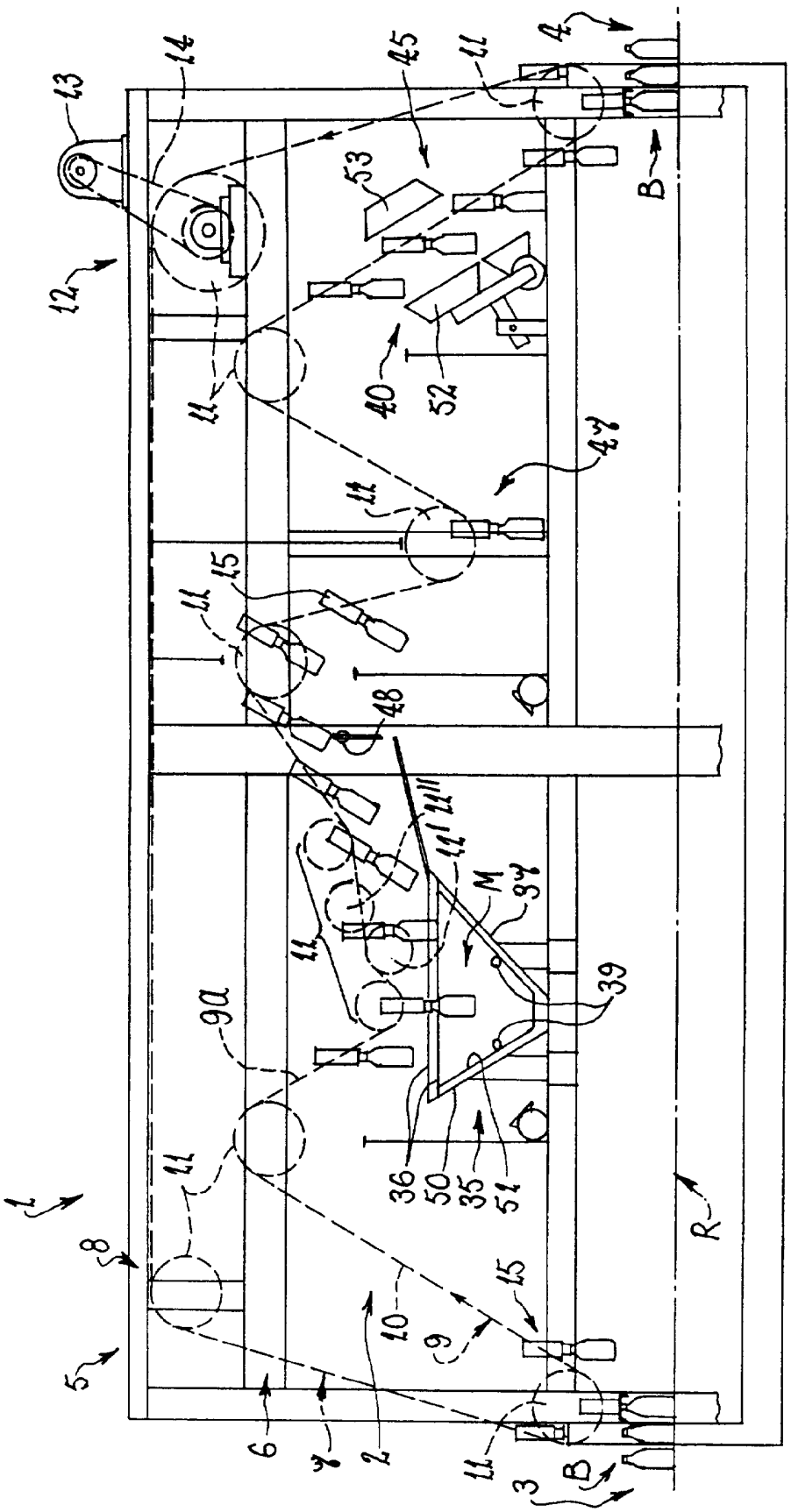


FIG 15

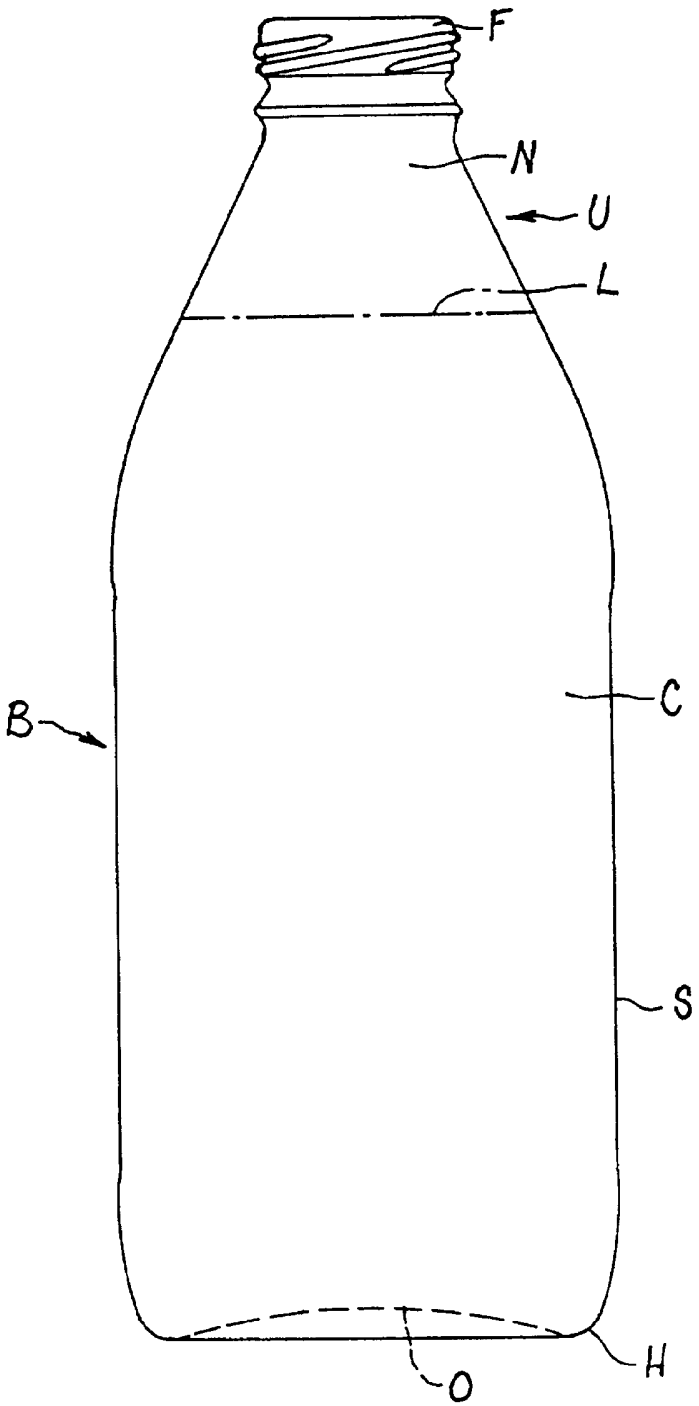


FIG 16

Koniec dokumentu