



NORGE

(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **311997**

(13) B1

(51) Int Cl⁷ G 06 M 7/04, G 07 F 7/06

Patentstyret

(21) Søknadsnr	19961140	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	
(22) Inng. dag	1996.03.20	(85) Videreføringsdag	
(24) Løpedag	1996.03.20	(30) Prioritet	1995.03.21, FI, 951318
(41) Alm. tilgj.	1996.09.23		
(45) Meddelt dato	2002.02.25		

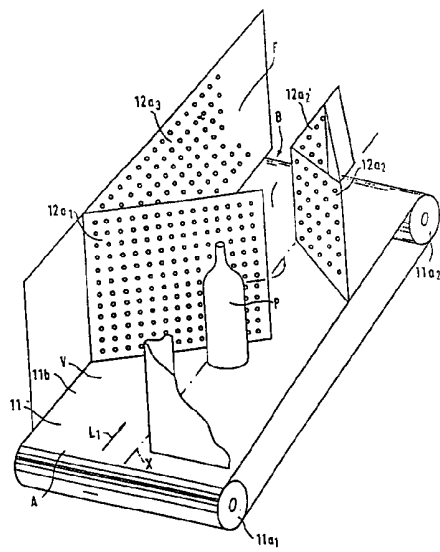
(71) Patenthaver	Tomra Systems OY, Saarelankatu 4, SF-18100 Heinola, FI
(72) Oppfinner	Jorma Kalvei Soikkeli, Lyöttilä, FI
	Jari Tommi Petteri Santala, Valkeala, FI
(74) Fullmektig	Bryn & Aarflot AS, 0104 Oslo

(54) Benevnelse **Returautomat for emballasje**

(56) Anførte publikasjoner Ingen

(57) Sammendrag

Oppfinnelsen angår en returautomat for returnering av emballasje, såsom flasker. Emballasjeautomaten omfatter et huslegeme (M), som begrenser automaten utad, og en transportør (11) som er anordnet for å føre en i en innmatningsåpning (A) i returautomaten plassert flaske fremover med transportøren (11). Returautomaten omfatter en utmatningsanordning (B), gjennom hvilken returemballasjen føres bort fra anordningen. I anordningen er etter innmatningsåpningen (A) i forhold til transportretningen (L_1) av transportøren (11) anordnet en ut på transportøren seg strekkende vegg ($12a_1$), hvorved emballasjen ved hjelp av transportøren (11) føres til umiddelbar nærhet av veggen (11) og langs denne til en ende av veggen og derfra videre ved hjelp av transportøren (11) fremover til en identifiseringsstasjon (F). Ifølge oppfinnelsen er veggen ($12a_1$) en skive eller lignende, som viser gjennomgangsåpninger ($f_1, f_2...$) for en luftstrøm og slipper en luftstrøm gjennom seg. Luftstrømmen går fra innmatningsåpningen (A) i anordningen gjennom gjennomgangsåpningene ($f_1, f_2...$) i veggen ($12a_1$) til andre siden av veggene og videre ut av anordningen.



Oppfinnelsen angår en returautomat for emballasje, slik som flasker.

Teknikkens stand omfatter flasketurautomater i hvilke en returflaske innmates i en innmatningsåpning, hvorefter en transportør i automaten starter og fører den returnerte flasken til en identifiseringsanordning for identifisering og deretter på et bånd for eksempel til et opplagringsbord.

Når en returemballasje, slik som en flaske, stilles i mottagningsåpningen registreres flaskens inntreden i nevnte rom for eksempel med et fotocelle-lysstråleidentifiseringsarrangement. Anordningen registrerer at lysstrålen brytes når flasken kommer i veien for lysstrålen og informasjon om nevnte registrering iakttas av en sentralenhet, som på basis av registreringsinformasjonen starter transportøren i anordningen, f.eks. en båndtransportør, som fører emballasjen fremover på båndet. Emballasjen, slik som en flaske, føres til identifiseringsstasjonen, som kan omfatte enten en skanningsanordning eller f.eks. et matrisekamera. Ved hjelp av identifiseringsanordningen i identifiseringsstasjonen identifiseres flaske- typen og på basis av nevnte identifiseringsinformasjon gis returpenger eller en kvittering på det returnerte produktet til den som returnerer. Identifiseringen utføres når det er spørsmål om kameraidentifisering inne i et mørkt rom i anordningen. For at lys ikke skal sile inn i rommet er den i anordningen utformede flasketransportpassasjen labyrintformet. Passasjen fremviser først en i forhold til transportretningen av transportøren skrå vegg og eventuelt også en andre skrå vegg etter den første veggen på den andre siden av transportpassasjen. Ved dette arrangementet oppnås et sluttet identifiseringsrom og det forhindres at den returnerte emballasjen lenger kan nås når emballasjen en gang er innmatet i anordningen. En annen oppgave for den skrå veggen er å tilveiebringe et mellomrom mellom to etter hverandre innmatet retur- emballasje. Emballasjen, slik som flasken, glir langsmed veggen. Friksjonen mellom veggen og emballasjen forsinker returforpakningen i viss grad på veggoverflaten, hvorved en langs veggoverflaten bevegbare emballasje beveger seg med

lengre hastighet enn en emballasje som forlater veggen. På denne måten tilveiebringes en tilstrekkelig avstand mellom ved siden av hverandre liggende emballasje for identifisering i identifiseringsstasjonen. Et problem ved kjente flaskeretur-automater av ovennevnte beskrevne type har vært å holde plast-
5 flasker i opprettstående stilling. Mellom flaskeinnmatningspunktene og flaskeutmatningspunktene i anordningen dannes en lufttunnel i anordningen. Tunnelen omfatter, når det er spørsmål om en flaskereturautomat av ovennevnte type, en labyrint-
10 lik veggkonstruksjon. Derigjennom oppstår turbulenspunkter i returpassasjen når det gjelder luftstrømmen. Luftstrømmen gjennom passasjen har ulike hastighetsgradienter på ulike plasser i bredderetningen av passasjen. Disse hastighetsforskjeller medfører ulike kraftkomponenter på returflasken på
15 ulike sider av flasken. Derved utsettes særlig en lett plastflaske lett for et kantrende moment. For sikrest mulig å garantere at en returnert lett flaske av plast skal holdes opprettstående fremlegges i denne søknaden en returautomat der luftpassasjen mellom innmatningsstasjonen og utmatningssta-
20 sjonen er mer enhetlige med hensyn på fordelingen av luftstrømmen.

Ifølge oppfinnelsen gjøres luftstrømmen jevnere over hele passasjebredden både i bredde- og høyderetningen av denne ved å anvende perforerte veggdelar som luftstrømmen går igjennom.
25 Derved er i det minste den første veggen i passasjen perforert, hvorved luftstrømmen fritt kan passere gjennom perforeringen til den andre siden av veggen og ut av anordningen gjennom utmatningsenden. Luftstrømmen kan ytterligere stabiliseres gjennom perforering av også den skrå veggen på andre
30 siden av passasjen. Laminær luftstrøm kan økes ved perforering av en del eller alle vegger parallelle med transportretningen av transportøren.

Returautomaten ifølge oppfinnelsen er kjennetegnet av hva som angis i patentkravene.

35 Oppfinnelsen beskrives i det følgende under henvisning til noen i figurene på vedføyde tegninger viste fordelaktige

utføringsformer. Hensikten er dog ikke å begrense oppfinnelsen ene og alene til disse.

Fig. 1 viser aksonometrisk en returautomat ifølge oppfinnelsen,

5 fig. 2 viser prinsipielt et blokkskjema over konstruksjonen og funksjonen av en anordning for mottak av emballasje ifølge oppfinnelsen,

10 fig. 3 viser prinsipielt og sett fra siden konstruksjonen av en anordning for identifisering av emballasje inngående i anordningen for mottak av emballasje ifølge fig. 2,

 fig. 4 viser anordningen ifølge fig. 3 sett ovenfra,

 fig. 5 viser et strekbilde av en emballasje som granskes i identifiseringsanordningen ifølge fig. 3 og 4,

15 fig. 6 viser aksonometrisk en løsning ifølge oppfinnelsen,

 fig. 7A viser en anordning ifølge teknikkens stand og i denne forekommende strømningsvirvler,

20 fig. 7B viser løsningen ifølge fig. 6 og figuren viser strømningspiler og strømningshastigheter. Fig. 7A og 7B er nærmest snitt langs linjen I-I i fig. 1,

 fig. 8A viser en utføringsform av oppfinnelsen der hullet i skiven med gjennomgangsåpninger er kvadratisk til tverrsnittsformen,

25 fig. 8B viser en utføringsform der hullet i skiven med gjennomgangsåpninger er langstrakte spalter som strekker seg fra en kant av skiven til en annen.

30 Fig. 1 viser aksonometrisk en returautomat. Automaten omfatter slik det fremgår av fig. 1 en innmatningsåpning A for en returemballasje, en transportør 11, og foran en kvitteringsknapp C og en utmatningsåpning D for kvitteringer eller returpenger. Returemballasjen innmates i innmatningsåpningen A på et transportbånd 11b og en fotocelleanordning 10a, 10b registrerer inntredende av returflasken i innmatningsåpningen A, hvorved transportøren 11 starter og fører emballasken
35 fremover på transportøren i retningen av en pil L₁. Returemballasjen føres videre inne i anordningen til en identifi-

seringsstasjon F, f.eks. før identifisering med et strek-kamera.

En i fig. 2 som f.eks. viste utføringsform av oppfinnelsen av en anordning for mottagning av flasker, bokser og annen emballasje, omfatter en transportanordning 11 for transport av returemballasje P, en identifiseringsanordning 2 med en databehandlingsenhet 3 for identifisering og godkjenning av emballasje med bestemte former og en registreringsanordning 4 for registrering av godkjent emballasje. Transportanordningen 11 kan utgjøres av f.eks. en eller flere båndtransportører, en roterende skivetransportør eller i det hele tatt hvilken som helst transportør som egner seg for transport av emballasje. Transportøren kan være anordnet til å forflytte emballasje i vannrett og/eller loddrett retning. Vannrett transport anses likevel å være mest egnet i forbindelse med en anordning ifølge oppfinnelse for mottak av returemballasje.

Identifiseringsanordningen 2 omfatter fordelaktig en databehandlingsenhet 3 med minne-enhet 8 og registreringsenhet 4. Databehandlingsenheten 3 er således utstyrt med en fil over godkjente emballasjeformer, dvs. opplysninger om godtagbare former på emballasje kan innmates i filen for sammenligning av informasjon mottatt om formen på en emballasje som granskes med tilsvarende informasjon om godtagbare emballasjeformer. Registreringsanordningen registrerer antallet godkjent emballasje, eventuelt størrelsene og/eller den myntsum som skal godtgjøres eller returneres.

Fig. 3 og 4 viser et skjematisk prinsippbilde av identifiseringsanordningen 2. Anordningen omfatter en hovedsakelig stasjonær belysningsanordning 5 for belysning av en emballasje P, en detektor 6 for granskning av emballasjen og en transportør 11 for forflytning av emballasjen forbi detektoren. Detektoren er anordnet for å iakta emballasjen øyeblikkelig med tidsmellomrom på strekformede posisjoner mens flasken beveger seg forflyttet av transportøren 11 forbi detektoren, slik at de strekformige granskningsposisjonene f.eks. da det er spørsmål om en flaske i det minste gir informasjon om formen på

halsen og den øvre delen av emballasjen, dvs. detektoren er anordnet for å ta et såkalt strekbilde av flasken.

Når detektoren 6 tar strekbilder tar den således strekbilder av emballasjen ifølge fig. 5 med tidsmellomrom mens transportøren 11 forflytter emballasjen forbi detektoren. Strekbilder kan tas med ønsket tidsmellomrom, dvs. strektettheten på bildene kan instilles på ønsket måte ifølge ønsket nøyaktighet? (noggrannhet) på informasjonen. Detektoren 6 omvandler den mottatte strekbildeinformasjonen til elektriske impulser, som på kjent måte ledes til databehandlingsenheten ifølge fig. 2.

Ved identifisering av flasker er det ikke absolutt nødvendig å ta et strekbilde av hele flasken, i alminnelighet er det tilstrekkelig å ta et bilde av den øvre delen P' av flasken ifølge fig. 5, ettersom særpreget hos flasketyper og -modeller i alminnelighet best fremgår akkurat av den øvre delen av flasken. Dermed forlates den nedre delen P" av flasken hensiktsmessig uavbildet.

I fig. 3 og 4 anvendes som detektor 6 et vanlig strekkamera som er anordnet for å avbilde en flaske som beveger seg forbi kameraet sideveis vinkelrett mot retningen av kameraobjektivet i området av den øvre delen av flaskehalsen med vertikale strekbilder med 1mm mellomrom. Identifiseringsanordningen er programmert til å måle høyden av flasken. Om så ønskes kan detektoren 6 anordnes for å ta vannrette bilder av flasken, hvorved transportøren 11 hensiktsmessig er anordnet for å transportere flasken i vertikal retning for avbildning av flasken på ønsket høyde.

Ved anvendelse av et strekkamera som detektor 6 oppnås en del fordeler sammenlignet med f.eks. en identifiseringsanordning som baserer seg på laser. Et strekkamera er for det første vesentlig billigere enn en laser i anskaffelse. Strekkameraet krever i alminnelighet ikke service tilnærmelesvis i det omfang som laseranordninger. Strekkameraet er pålitelig hva funksjon og konstruksjon angår, og holder for vibrasjoner og andre ytre mekaniske påkjenninger. Strekkameraet kan f.eks. utgjøres av en såkalt CCD-kamera (Charge Coupled Diod) eller

en såkalt fotodiodekamera (Self Scanning Array). Strekkameraet kan videre enkelt tilknyttes en databehandlingsenhet, og informasjonen fra strekkameraet, dvs. den elektriske signalrekkefølgen, egner seg utmerket for anvendelse hovedsakelig som sådan i en databehandlingsenhet. Strekkameraet kan desuten enkelt reguleres eller tidsinnstilles med hensyn på svepehastigheten, dvs. bildetagningsintervaller.

Fig. 6 viser aksonometrisk en lufttunnelkonstruksjon i anordningen ifølge oppfinnelsen. Fig. 6 viser billedlig løsningen ifølge oppfinnelsen. Transportøren 11 utgjør i utføringsformen ifølge figuren en båndtransportør som omfatter et i en sluttet sløyfe omkring enderuller 11a₁, 11a₂ ført transportbånd 11b. Enderullene 11a₁, 11a₂ er fordelaktig slik at den ene brytryllen 11a₁ omfatter en drivanordning eller utgjøres av f.eks. en trommelmotor. Anordningen omfatter, sett i transportretningen av transportøren 11, en første vegg 12a₁ som strekker seg skrått i en vinkel α i forhold til transportretningen L₁ og mittakselen X av transportøren ut over transportløpet. På andre siden av transport-passasjen V er anordnet en i forhold til retningen L₁ skrå, ut over transportløpet seg strekkende vegg 12a₂, som omfatter en vesentlig i transportretningen L₁ forløpende veggforlengning 12a₂'. Transportpassasjen V omfatter ytterligere i transportretningen L₁ seg strekkende vegger 12a₃ på venstre side av passasjen sett i bevegelsesretningen eller transportretningen L₁ av transportbåndet 11b. Slik det fremgår av figuren er alle vegger 12a₁-12a₃ perforert og viser hull f₁, f₂, f₃... gjennom veggskivene. Perforeringsprosenten ligger fordelaktig innen området 50-70% og er mest fordelaktig ca. 60%, dvs. flaten av strømningstverrsnittet av hullet er over halvparten av hele overflateinnholdet av veggen. Hullene f₁, f₂, f₃... er mest fordelaktig kvadratformede, hvorved lengden av hullsiden ligger innen området 5-15 mm. Tverrsnittet av hullet kan også være sirkelformet, hvormed diameteren ϕ av hullet ligger innen området 5-15 mm. Det vesentlige med perforeringen er at den er jevnt fordelt over hele området av veggskiven. Hullet er i i hovedsak gjennomgangsåpninger som muliggjør luftstrøm gjennomskiv-

en, og de er jevnt fordelt over hele bredden av skiven og vesentlig også over høyden av denne. Eksempelvis den perforerte skiven 12a₁ omfatter på således gjennomgangsåpninger som tillater luftstrøm fra inngangssiden av transportøren gjennom veggskiven til utgangssiden av transportøren på andre siden av den perforerte skiven og videre ut gjennom utmatningsåpningen B.

Fig. 7A viser kraftige virvler ved posisjonene E₁ og E₂ ved en løsning ifølge teknikkens stand. Figuren angir ulike verdier på luftstrømhastigheten på ulike steder i bredde- retningen av lufttunnelen eller transportpassasjen V.

Fig. 7B viser en perforert konstruksjon ifølge oppfinnelsen der man har oppnådd en relativt jevn hastighetsfordeling i den passerende strømmingen og der man fremfor alt har unnveket forekomsten av kraftige virvler i posisjonene E₁ og E₂, dvs. i nærheten av de såkalte knutepunktene i transportpassasjen V.

Anvendelsen av perforerte skiver i veggkonstruksjonene gjør således luftstrømmen jevnere. I tverretningen og høyde- retningen av hele transportpassasjen oppnås en jevnere hastighetsprofil. De kraftige hastighetstopper som har forekommet ved løsninger ifølge teknikkens stand forsvinner og samtdiig kan det gjennomsnittlige nivået av luftstrømhastigheten senkes. Perforeringen ifølge oppfinnelsen medvirker også til at luftstrømmen kan gå på hver side av flasken også ved den andre veggen, hvorved flasken ikke utsettes for noe kantrende moment. Luftstrømmen gjennom veggene fester dessuten flasken bedre ved konstruksjonen, hvilket bidrar til at flasken holdes opprettstående. Ved forsøk er det konstatert at en perforert veggkonstruksjon er fordelaktig om strømmingen går i den i fig. 7A og 7B viste transportretningen, eller også i motsatt retning. Perforeringen innvirker således utjevnende på luftstrømmen både når det er spørsmål om sug og blåst i lufttunnelen.

Fig. 8A viser en utføringsform av en skive 12a₁ med gjennomgangsåpninger f₁, f₂... I utføringsformen ifølge fig. 8A er tverrsnittet av hullet kvadratformet.

Fig. 8A viser en utføringsform av oppfinnelsen der gjennomgangsåpningene i en skive 12a₁ utgjøres av langstrakte spalter. I figuren forløper de langstrakte spaltene f₁, f₂... i skiven vertikalt. De kan også strekke seg horisontalt i skiven 12a₁ eller horisontalt og vertikalt. Skiven 12a₁ kan eksempelvis utgjøres av spileformede deleskiver 12a₁' og 12a₁", hvorved en spalte f₁, f₂... for en luftstrøm er etterlatt mellom ved siden av hverandre liggende skiver. Deleskivene 12a₁' og 12a₁" er sammenbundne til en enhet f.eks. med siderammer b eller i det hele tatt med forbindelsesdeler som strekker seg over deleskivene og sammenbinder disse til en enhet.

PATENTKRAV

1. Returautomat for retur av emballasje, såsom flasker, hvilken emballasjeautomat omfatter et huslegeme (M), som
5 begrenser automaten utad, og en transportør (11), som er anordnet for å føre en i innmatningsåpning (A) i returautomaten plassert flaske foran ved transportøren (11), og returautomaten omfatter en utmatningsåpning (B), gjennom hvilken
10 returemballasjen føres bort fra anordningen, og returautomaten omfatter mellom innmatningsåpningen (A) og utmatningsåpningen (B) en identifiseringsstasjon (F), i hvilken returemballasjen identifiseres, hvorved på basis av identifiseringen for returen gis til den som returnerer emballasjen returpenger
15 og/eller en kvittering på størrelsen og/eller kvaliteten av returen, og i hvilken anordning etter innmatningsåpningen (A) i forhold til transportretningen (L_1) av transportøren (11) er anordnet en ut på transportøren (11) seg strekkende vegg ($12a_1$), hvorved emballasjen ved hjelp av transportøren (11) føres til umiddelbar nærhet av veggen (11) og langs denne til
20 en ende av veggen og derifra videre ved hjelp av transportøren (11) fremover til identifiseringsstasjonen (F),
k a r a k t e r i s e r t v e d at veggen ($12a_1$) er en skive eller lignende, som viser gjennomgangsåpninger (f_1 , $f_2...$) i veggen ($12a_1$) til andre siden av veggen og videre ut
25 av anordningen.

2. Returautomat ifølge krav 1,
k a r a k t e r i s e r t v e d at en andre skrå vegg ($12a_2$) på andre siden av returneringspassasjen (V) også viser
30 gjennomgangsåpninger (f_1 , $f_2...$) for en luftstrøm og at en til nevnte vegg tilsluttet, med passasjen parallell vegg ($12a_2'$) (retningen L_1) også oppviser gjennomgangsåpninger (f_1 , $f_2...$) for en strømning.

35 3. Returautomat ifølge ethvert av de foregående krav,
k a r a k t e r i s e r t v e d at de med transportretningen (L_1) parallelle vegger som begrenser passasjen (V), eller en

del av disse (12a₃) er perforert og slipper således en luftstrømning gjennom seg.

4. Returautomat ifølge ethvert av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at strømningsflaten av perforeringen i den perforerte veggen i sin helhet utgjør 50-70%, mest fordelaktig 60%, av hele skiveflaten, hvorved luftstrømmen effektivt gis mulighet til gjennomstrømning gjennom veggen.

5. Returautomat ifølge ethvert av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at gjennomgangsåpningene ($f_1, f_2 \dots$) for luftstrømmen i skivene (12a₁, 12a₂, 12a₃) til tverrsnittsformen er rektangulær, mest fordelaktig kvadratisk, hvis sidelengde ligger i området 5-15 mm.

6. Returautomat ifølge ethvert av de foregående krav 1-4, k a r a k t e r i s e r t v e d at formen av gjennomgangsåpningene ($f_1, f_2 \dots$) er en sirkel, hvis diameter ϕ ligger i området 5-15 mm.

7. Returautomat ifølge ethvert av de foregående krav 1-4, k a r a k t e r i s e r t v e d at gjennomgangsåpningene ($f_1, f_2 \dots$) er spalter som strekker seg fra en kant av skivene (12a₁, 12a₂, 12a₃) til den andre, enten loddrett eller vannrett.

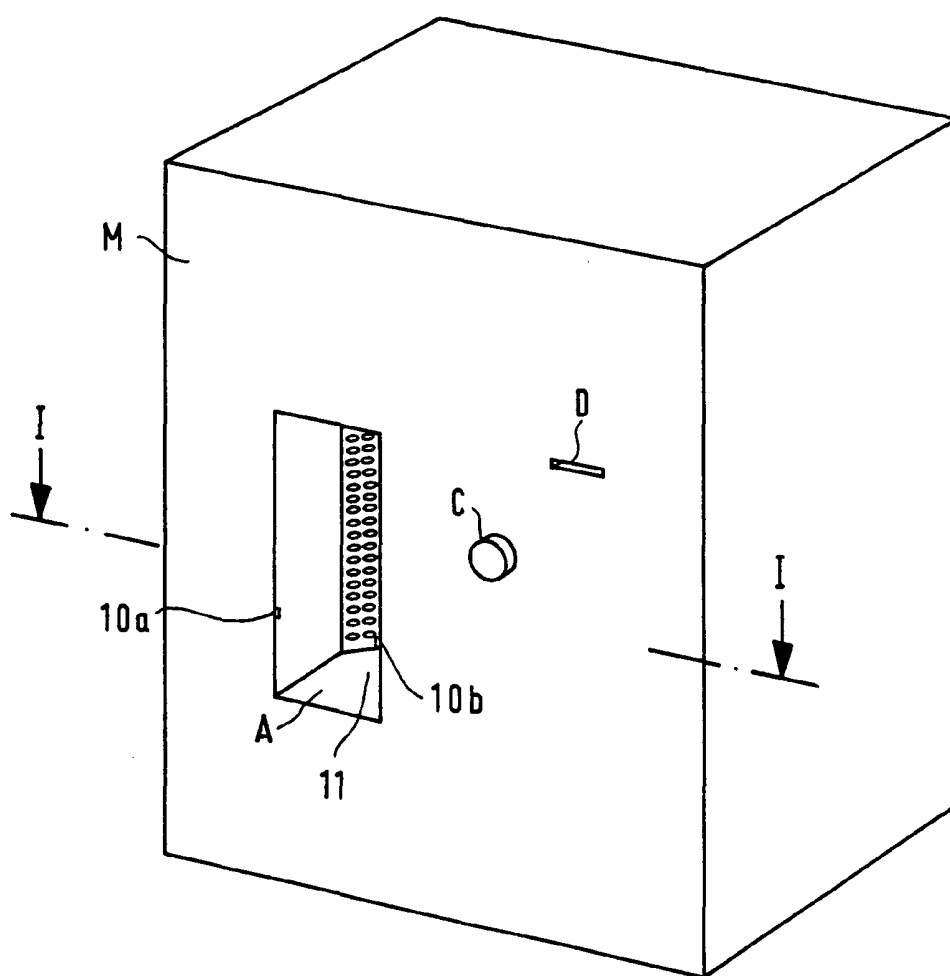


FIG. 1

2/6

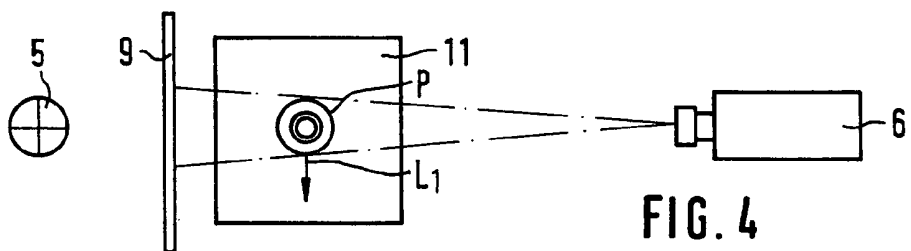
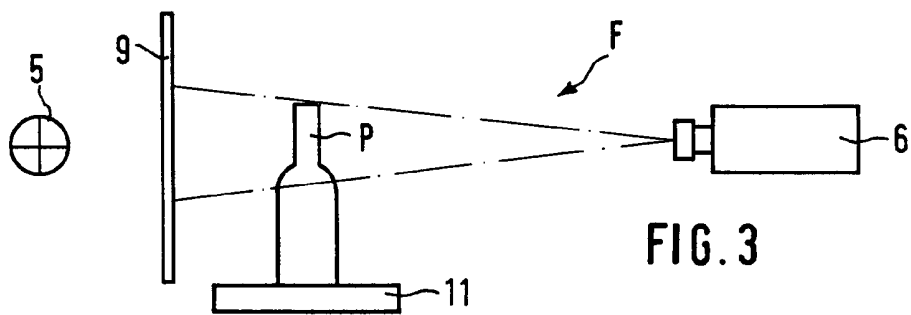
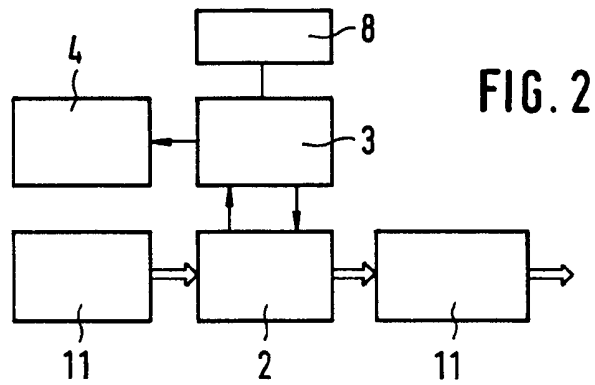
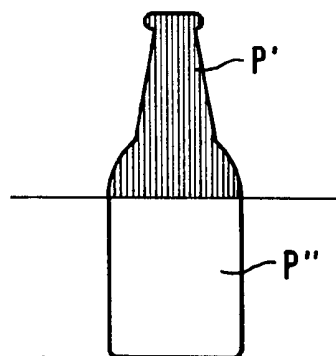


FIG. 5



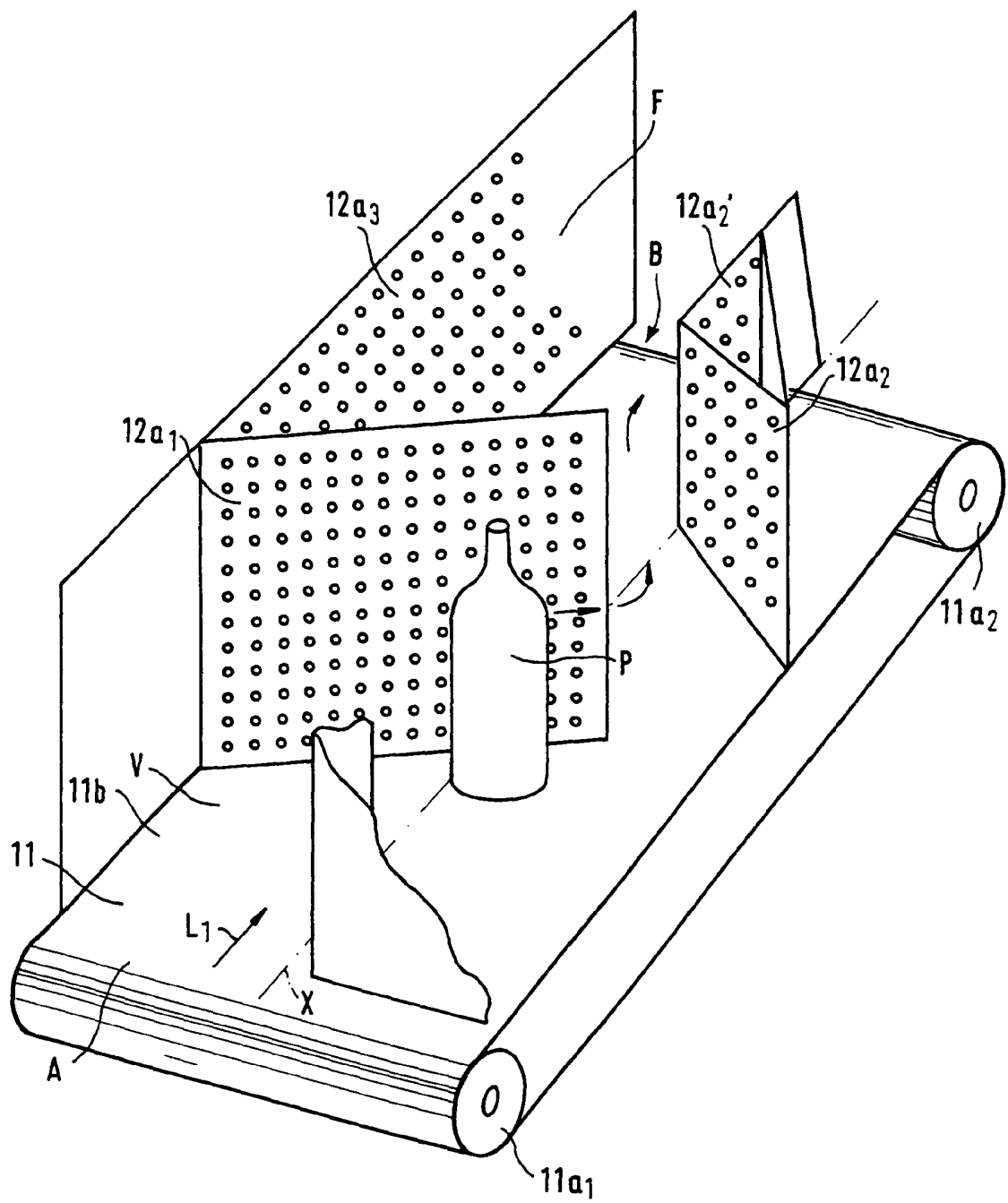
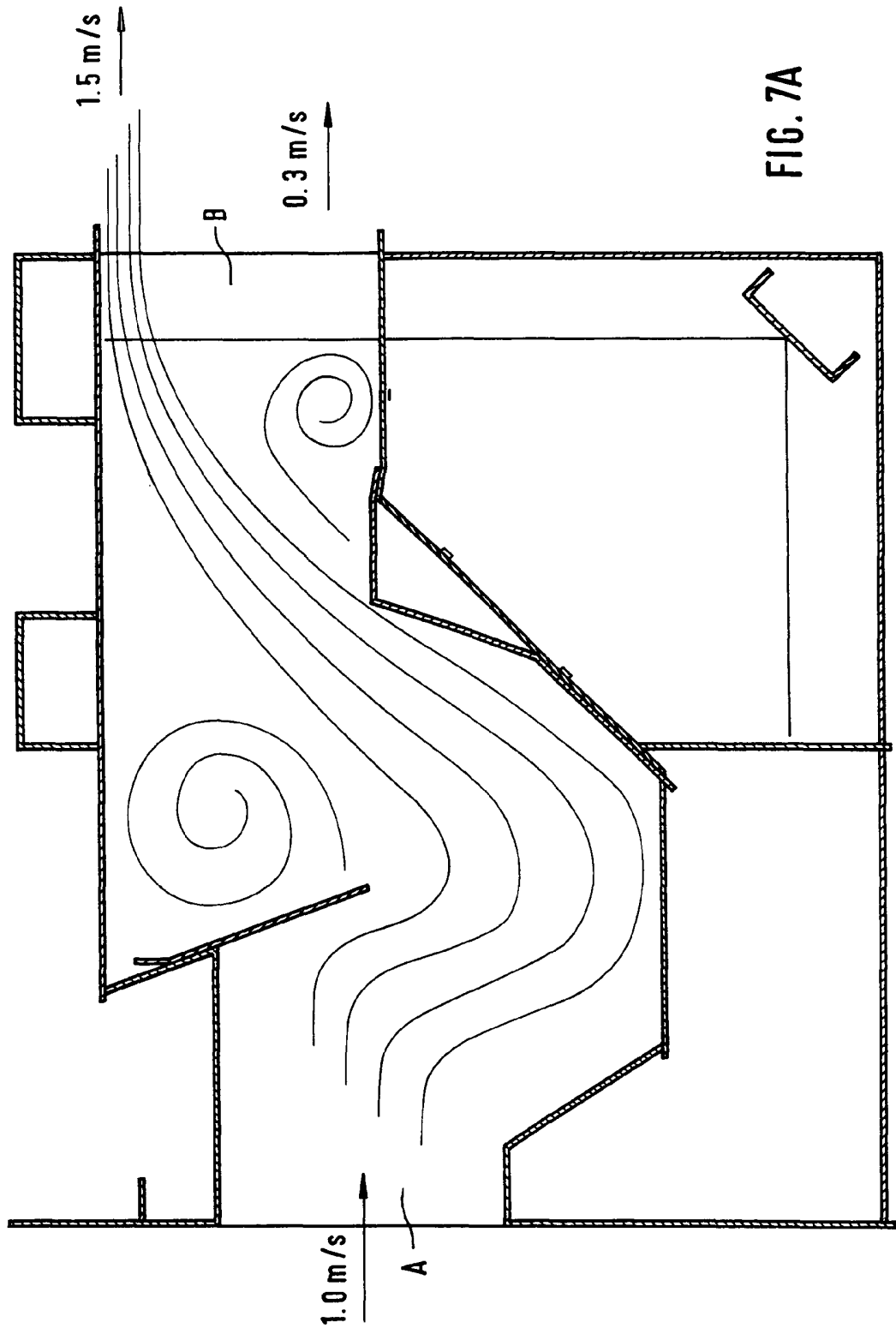


FIG. 6

4/6



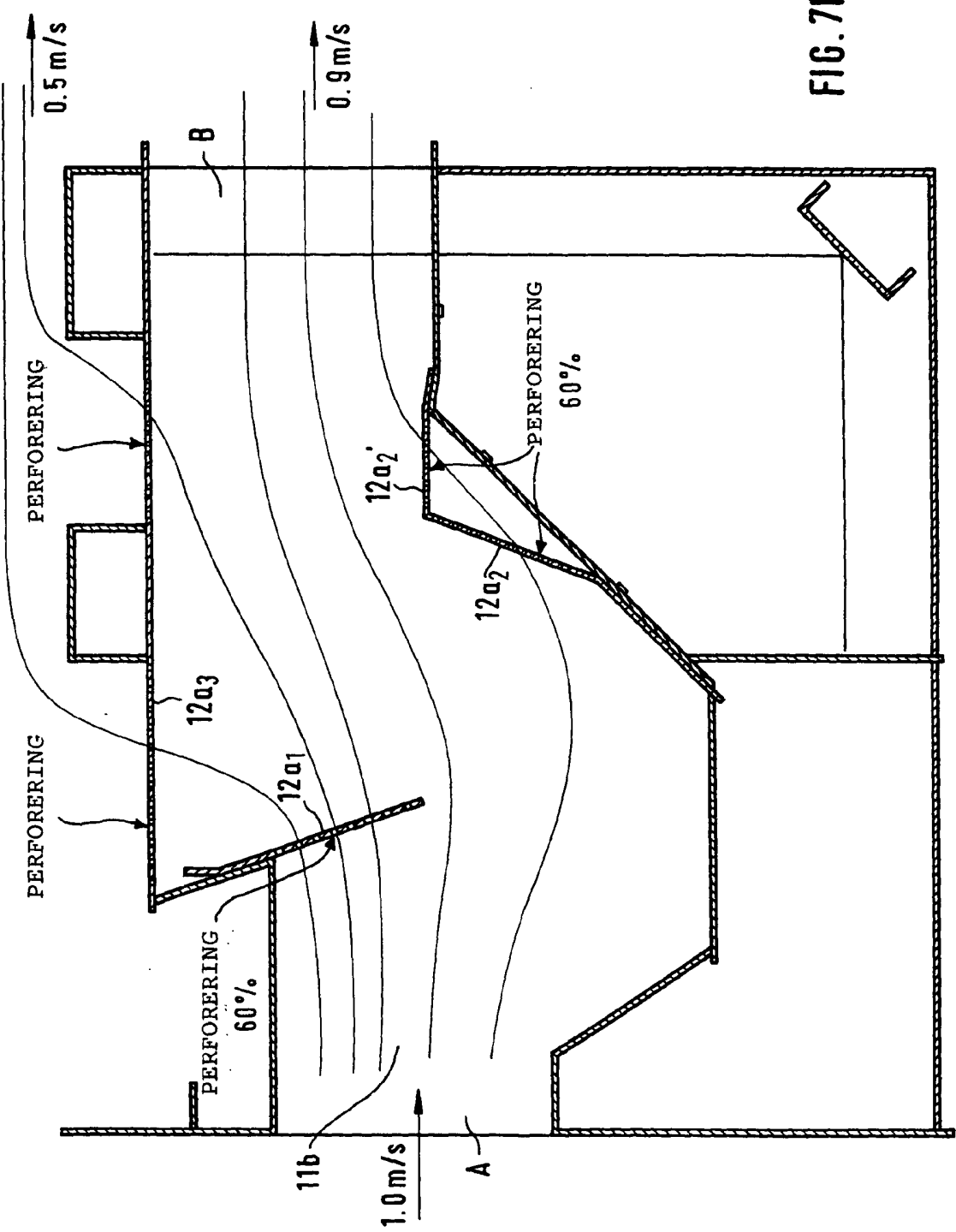


FIG. 7B

6/6

