



(11) **EP 1 854 724 B1**

(12) **EUROPEAN PATENT SPECIFICATION**

(45) Date of publication and mention
of the grant of the patent:
11.07.2012 Bulletin 2012/28

(51) Int Cl.:
B65B 19/20 (2006.01) B65B 19/22 (2006.01)

(21) Application number: **07107773.9**

(22) Date of filing: **08.05.2007**

(54) **Method and packing machine for producing packets of cigarettes**

Verfahren und Maschine zum Herstellen von Zigarettenpackungen

Procédé et machine pour produire des paquets de cigarettes

(84) Designated Contracting States:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

(30) Priority: **09.05.2006 IT BO20060347**
07.02.2007 IT BO20700070

(43) Date of publication of application:
14.11.2007 Bulletin 2007/46

(73) Proprietor: **G.D SOCIETÀ PER AZIONI**
40133 Bologna (IT)

(72) Inventors:
• **BIONDI, Andrea**
40133 Bologna (IT)

- **DAKESSIAN, Cristian**
40133 Bologna (IT)
- **VENTURA, Maurizio**
40056 Crespellano (IT)
- **VITALI, Antonio**
40062 Molinella (IT)

(74) Representative: **Jorio, Paolo et al**
Studio Torta S.p.A.
Via Viotti, 9
10121 Torino (IT)

(56) References cited:
EP-A- 0 795 472 EP-A- 0 873 939
WO-A-97/03878 WO-A-2005/087595
GB-A- 1 349 244

EP 1 854 724 B1

Note: Within nine months of the publication of the mention of the grant of the European patent in the European Patent Bulletin, any person may give notice to the European Patent Office of opposition to that patent, in accordance with the Implementing Regulations. Notice of opposition shall not be deemed to have been filed until the opposition fee has been paid. (Art. 99(1) European Patent Convention).

Description

TECHNICAL FIELD

[0001] The present invention relates to a method and packing machine for producing packets of cigarettes.

[0002] The present invention may be used to advantage in a packing machine for producing rigid, hinged-lid packets of cigarettes, to which the following description refers purely by way of example.

BACKGROUND ART

[0003] A rigid, hinged-lid packet of cigarettes comprises a group of cigarettes wrapped in a sheet of foil inner packing material; and a rigid outer package containing the group of cigarettes. The outer package comprises a cup-shaped container housing the group of cigarettes and having an open top end, and a cup-shaped lid hinged to the container along a hinge to rotate, with respect to the container, between an open position and a closed position opening and closing the open end respectively. A collar is normally provided, which is folded and connected to the inside of the container, and projects partly out of the open end to engage a corresponding inner surface of the lid when the lid is in the closed position.

[0004] A packing machine for producing rigid, hinged-lid packets of cigarettes comprises a station for forming groups of cigarettes; a station for feeding and folding sheets of inner packing material about the groups of cigarettes; a station for feeding and folding collars; and a station for feeding and folding blanks about the groups of cigarettes and on top of the folded sheets of inner packing material to form the outer packages. At the station for feeding and folding sheets of inner packing material about the groups of cigarettes, a strip of foil is unwound off a reel and cut transversely to cut each sheet of inner packing material off the strip.

[0005] Given the steady increase in the output rate of cigarette packing machines, which is now close to 700 packets a minute for single-line packing machines (i.e. with one packing line) and close to 1000 packets a minute for two-line packing machines (i.e. with two side by side packing lines), the average travelling speed of the foil strip on modern cigarette packing machines is extremely high, and makes it difficult to ensure precise positioning of the sheet of inner packing material with respect to the group of cigarettes. Though minor errors in the position of the sheet of inner packing material with respect to the group of cigarettes do not prevent manufacture of the packet of cigarettes, they seriously impair the end quality of the packet, and as such are unacceptable.

[0006] To reduce the average travelling speed of the foil strip on a two-line packing machine, it has been proposed to employ one foil strip of double width, which is cut longitudinally in half into two identical foil strips, which are then cut transversely to cut pairs of sheets of inner packing material off the strips. This solution, however, is

difficult to implement, by involving both longitudinal and transverse cutting operations.

[0007] W09703878A2 discloses a packaging machine for producing hinged-lid packets for cigarettes, in which foil wrapper sections are delivered by laterally spaced bands along a vertical path between an endless first pocket conveyor and an intermediate conveyor carrying sleeve-like pockets; beyond the intermediate conveyor is a second pocketed conveyor. The packaging machine further comprises a plunger conveyor, the arrangement being such that the plungers carried by the plunger conveyor eject batches of cigarettes from the first pocketed conveyor so that each batch becomes wrapped in a wrapper section and passes completely through a pocket on the intermediate conveyor so as to be received in a pocket of the second pocketed conveyor.

DISCLOSURE OF INTENTION

[0008] It is an object of the present invention to provide a method and packing machine for producing packets of cigarettes, designed to eliminate the aforementioned drawbacks, and which in particular are cheap and easy to implement, while at the same time providing for a high output rate.

[0009] According to the present invention, there are provided a method and packing machine for producing packets of cigarettes, as claimed in the accompanying Claims.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

[0010] A non-limiting embodiment of the present invention will be described by way of example with reference to the accompanying drawings, in which:

Figure 1 shows a schematic view in perspective, with parts removed for clarity, of a cigarette packing machine in accordance with the present invention;
 Figures 2 and 3 show two further views in perspective of the Figure 1 packing machine;
 Figure 4 shows a front view in perspective of a packet of cigarettes produced on the Figure 1 packing machine and in a closed configuration;
 Figure 5 shows a front view in perspective of the Figure 4 packet in an open configuration;
 Figure 6 shows a rear view in perspective of the Figure 4 packet in a closed configuration;
 Figure 7 shows a spread-out view of a blank from which to produce the Figure 4 packet.

PREFERRED EMBODIMENT OF THE INVENTION

[0011] Number 1 in Figure 1 indicates as a whole a packing machine for producing rigid, hinged-lid packets 2 of cigarettes.

[0012] As shown in Figures 4-6, each packet 2 of cigarettes comprises a cup-shaped container 3, and a group

4 of cigarettes housed inside container 3. Group 4 of cigarettes is parallelepiped-shaped, is wrapped in a sheet 5 of foil inner packing material, and is housed inside container 3. Before being folded, sheet 5 of inner packing material is rectangular with two long sides and two short sides. Container 3 has an open top end 6; and a cup-shaped lid 7 hinged to container 3 along a hinge 8 to rotate, with respect to container 3, between an open position (Figure 5) and a closed position (Figures 4, 6) opening and closing open top end 6 respectively.

[0013] When lid 7 is in the closed position, container 3 is in the form of a rectangular parallelepiped comprising a top wall 9 and a bottom wall 10 parallel to and opposite each other; two parallel opposite major lateral walls 11, 12; and two parallel opposite minor lateral walls 13. More specifically, one major lateral wall 11 defines a front wall 11 of container 3, and the other major lateral wall 12 defines a rear wall 12 of container 3, and supports hinge 8 of lid 7. Four longitudinal edges 14 are defined between lateral walls 13 and front and rear walls 11 and 12; and eight transverse edges 15 are defined between top and bottom walls 10, 11 and front wall 11, rear wall 12, and lateral walls 13.

[0014] Packet 1 also comprises a collar 16, which is folded into a U and connected (glued) to the inside of container 3, and projects partly out of open top end 6 to engage a corresponding inner surface of lid 7 when lid 7 is in the closed position. Collar 16 comprises a front wall 17 contacting front wall 11 of container 3; and two lateral walls 18 located on opposite sides of front wall 17 and contacting minor lateral walls 13 of container 3.

[0015] As shown in Figure 7, container 3 is formed from a corresponding sheet 19 of outer packing material. More specifically, sheet 19 of outer packing material is rigid and defined by a flat, substantially elongated rectangular blank. In the following description, the component parts of blank 19 are indicated, where possible, using the same reference numbers, with superscripts, as for the corresponding parts of container 3.

[0016] Blank 19 has two longitudinal crease lines 20, and a number of transverse crease lines 21 defining, between the two longitudinal crease lines 20, a panel 11' forming a top portion of front wall 11 (more specifically, the portion forming part of lid 7); a panel 9' forming top wall 9; a panel 12' forming rear wall 12 and therefore having hinge 8; a panel 10' forming bottom wall 10; and a panel 11'' forming a bottom portion of front wall 11 (more specifically, the portion forming part of container 3).

[0017] Each panel 11', 11'', 12' has two lateral wings 13' and 13'', which are located on opposite sides of relative panel 11', 11'', 12', and are separated from relative panel 11', 11'', 12' by longitudinal crease lines 20. Panel 11' has a reinforcing flap 22 for strengthening the bottom edge of lid 7; and each wing 13', 13'' of panel 12' has respective rectangular tabs 23 at opposite ends of wing 13', 13''.

[0018] When forming each packet 2, the corresponding lateral wings 13', 13'' are superimposed and glued to

each other to form the minor lateral walls 13 of container 3; each tab 23 is folded squarely with respect to relative lateral wing 13', 13'', and is superimposed on and glued to an inner surface of a relative panel 9', 10' to define an inner portion of a relative wall 9, 10; and reinforcing flap 22 is folded 180° onto and glued to panel 11'.

[0019] In the Figure 4-7 embodiment, longitudinal edges 14 and transverse edges 15 are all square. In a variation not shown, longitudinal edges 14 are rounded; in which case, to form rounded edges 14, blank 19 must have four groups of closely spaced longitudinal crease lines to enable blank 19 to flex locally as required into a circular shape. In further embodiments not shown, at least some of longitudinal edges 14 or at least some of transverse edges 15 are rounded or bevelled (as in the packet of cigarettes described in Patent Application EP-A1-0764595). Alternatively, some longitudinal edges 14 and some transverse edges 15 may be non-square, rounded or bevelled edges, so as to have both non-square, rounded or bevelled longitudinal edges 14 and non-square, rounded or bevelled transverse edges 15.

[0020] In a different embodiment not shown, packet 2 of cigarettes may resemble the packet of cigarettes described in Patent Application EP-A1-1066206; in which case, major lateral walls 11 and 12 are outwardly convex, and each have a flat central portion, and two curved creased lateral bands connecting the flat central portion to minor lateral walls 13 at respective sharp, non-square longitudinal edges 14. Clearly, changes may be made to packets 2 of cigarettes resembling the one described in Patent Application EP-A1-1066206, such as partly curving the convex walls, or curving only one wall as opposed to two opposite facing walls, or curving minor lateral walls 13 as opposed to major lateral walls 11 and 12. By way of example, some variations of the packet of cigarettes described in Patent Application EP-A1-1066206 are proposed in Patent Application WO03026984A1.

[0021] As shown in Figures 1-3, packing machine 1 comprises a number of work stations 24 arranged successively along a packing path. More specifically, packing machine 1 comprises seven work stations 24: a group-forming station 24a for forming groups 4 of cigarettes; a feed station 24b for feeding sheets 5 of inner packing material; a folding station 24c for folding sheets 5 of inner packing material about groups 4 of cigarettes; a feed-and-fold station 24d for feeding and folding collars 16 about groups 4 of cigarettes and on top of the folded sheets 5 of inner packing material; a feed station 24e for feeding sheets 19 of outer packing material; a folding station 24f for folding sheets 19 of outer packing material about groups 4 of cigarettes and on top of the folded sheets 5 of inner packing material; and a drying station 24g for drying packets 2.

[0022] For each work station 24, the following description is limited to the main operating devices shown in Figures 1-3, though, in actual fact, each work station 24 comprises additional operating devices that cannot be shown in detail in the drawings.

[0023] Station 24a for forming groups 4 of cigarettes comprises a hopper (not shown in detail) with at least three outlets for feeding three groups 4 of cigarettes simultaneously to three pockets of a group-forming conveyor (not shown). By way of example, the group-forming conveyor may comprise a drum rotating intermittently (or "in steps") about a horizontal axis of rotation, and supporting a number of groups of three pockets each.

[0024] A packing conveyor 25 (shown schematically) picks up the groups 4 of cigarettes from group-forming station 24a, and feeds groups 4 of cigarettes along a horizontal packing path P1, which extends through station 24b for feeding sheets 5 of inner packing material, through station 24c for folding sheets 5 of inner packing material, and through station 24d for feeding and folding collars 16, and terminates at station 24f for folding sheets 19 of outer packing material. By way of example, packing conveyor 25 may comprise a belt conveyor having a conveying branch coinciding with packing path P1, and a return branch, and which supports a number of pushers which push groups 4 of cigarettes along packing path P1. Alternatively, packing conveyor 25 may comprise a number of pushers, each of which is integral with the other pushers and pushes each group 4 of cigarettes forward one respective step of a sequence of steps of each group 4 of cigarettes along packing path P1.

[0025] In a preferred embodiment, packing conveyor 25 simultaneously feeds along packing path P1 three groups 4 of cigarettes arranged side by side in a vertical direction perpendicular to packing path P1. In other words, three vertically offset groups 4 of cigarettes are fed simultaneously along packing path P1 by packing conveyor 25.

[0026] Feed station 24b comprises a feed conveyor 26, which feeds each sheet 5 of inner packing material along a vertical feed path P2 perpendicular to packing path P1, so that each group 4 of cigarettes intercepts a respective sheet 5 of inner packing material, which is thus folded into a U about group 4 of cigarettes. Each sheet 5 of inner packing material is fed through feed station 24b and along feed path P2 with its long sides perpendicular to feed path P2, and its short sides parallel to feed path P2.

[0027] As stated, packing conveyor 25 simultaneously feeds along packing path P1 three groups 4 of cigarettes arranged side by side in a vertical direction (i.e. parallel to feed path P2). Consequently, feed conveyor 26 feeds through feed station 24b and along feed path P2 three successive sheets 5 of inner packing material, which are intercepted simultaneously by three respective side by side groups 4 of cigarettes.

[0028] In a preferred embodiment, each two successive sheets 5 of inner packing material intercepted simultaneously are spaced apart along feed path P2 by a given distance D1 exactly equal to the distance between each two side by side groups 4 of cigarettes; and each two sheets 5 of inner packing material not intercepted simultaneously are spaced apart along feed path P2 by a given

distance D2 greater than distance D1. In other words, a succession of groups of three sheets 5 of inner packing material is fed along feed path P2; the three sheets 5 of inner packing material in each group are spaced apart by distance D1 exactly equal to the distance between each two side by side groups 4 of cigarettes; whereas each two successive groups of sheets 5 of inner packing material are spaced apart by distance D2 greater than distance D1.

[0029] In a preferred embodiment shown in the attached drawings, feed station 24b comprises a reel-off device (not shown) for unwinding off a reel (not shown) a strip 27 of packing material of a width equal to the long sides of each sheet 5 of inner packing material; and a cutting device 28 for cyclically cutting strip 27 of packing material transversely to cut sheets 5 of inner packing material off strip 27 of packing material. Feed conveyor 26 is located immediately downstream from cutting device 28 to receive sheets 5 of inner packing material from cutting device 28, and spaces sheets 5 of inner packing material along feed path P2 as described above.

[0030] Feed conveyor 26 comprises a pair of top suction belts 29 immediately downstream from cutting device 28; and a pair of bottom suction belts 30 downstream from top suction belts 29. The two top suction belts 29 are parallel and side by side, and feed sheets 5 of inner packing material along feed path P2 by retaining two opposite ends of each sheet 5 of inner packing material; similarly, the two bottom suction belts 30 are parallel and side by side, and feed sheets 5 of inner packing material along feed path P2 by retaining two opposite ends of each sheet 5 of inner packing material. The two bottom suction belts 30 being spaced a given distance apart, groups 4 of cigarettes travelling through feed station 24b along packing path P1 pass between the two bottom suction belts 30.

[0031] The two top suction belts 29 are located on the opposite side of sheets 5 of inner packing material with respect to the two bottom suction belts 30, so as to form a transfer area in which each sheet 5 of inner packing material is retained simultaneously by both top suction belts 29 and bottom suction belts 30, and in which each sheet 5 of inner packing material is released by top suction belts 29 to bottom suction belts 30.

[0032] By way of example, each suction belt 29, 30 comprises a perforated belt (or at any rate a belt permeable to air) wound about two end pulleys (one idle and the other powered) and having a conveying branch which runs over a chamber in which a vacuum is formed by a suction pump.

[0033] The travelling speed of top suction belts 29 is set with respect to cutting device 28 to space all the sheets 5 of inner packing material apart by distance D1; and the travelling speed of bottom suction belts 30 is set with respect to top suction belts 29 to space each group of three sheets 5 of inner packing material apart from the next group of three sheets 5 of inner packing material by distance D2.

[0034] Folding station 24c comprises a folding device 31 comprising three superimposed, substantially identical packing conduits, each of which defines a respective straight folding channel along which a respective succession of groups 4 of cigarettes travels along packing path P1. Each straight folding channel is equipped with both fixed (i.e. helical) folders and movable folders, to complete the folding of each sheet 5 of inner packing material about a respective group 4 of cigarettes.

[0035] Station 24d for feeding and folding collars 16 comprises a feed device (not shown), which detaches collars 16 successively from a strip of collars (not shown) unwound off a reel (not shown), to feed groups of three collars 16 to folding station 24d. Collars 16 are fed in much the same way as sheets 5 of inner packing material. That is, three successive collars 16 are fed through feed station 24d and intercepted simultaneously by three respective side by side groups 4 of cigarettes wrapped in sheets 5 of inner packing material. At station 24d for feeding and folding collars 16, each collar 16 is folded into a U about the respective group 4 of cigarettes and on top of sheet 5 of inner packing material by known folders (not shown).

[0036] Station 24f for folding sheets 19 of outer packing material comprises a vertical packing wheel 32, which rotates clockwise in steps (i.e. intermittently) about a horizontal axis of rotation 33 perpendicular to packing path P1, and has a number of peripheral pockets 34, each for housing a group 4 of cigarettes. In a preferred embodiment, packing wheel 32 is polygonal (in particular, octagonal) with a number of (in particular, eight) sides, along each of which are arranged three parallel, side by side pockets 34.

[0037] At feed station 24e, sheets 19 of outer packing material are inserted inside respective pockets 34 on packing wheel 32, so that each sheet 19 of outer packing material is folded partly inside respective pocket 34. At feed station 24e, three sheets 19 of outer packing material are preferably inserted simultaneously into three pockets 34 along the same side of packing wheel 32.

[0038] Downstream, with respect to the rotation direction of packing wheel 32, from station 24e for feeding sheets 19 of outer packing material, three groups 4 of cigarettes, wrapped in respective sheets 5 of inner packing material and complete with respective collars 16, are inserted simultaneously into three pockets 34 located along the same side of packing wheel 32 and containing respective sheets 19 of outer packing material. As packing wheel 32 rotates further, each sheet 19 of outer packing material is folded about a respective group 4 of cigarettes wrapped in a sheet 5 of inner packing material, to form a respective packet 2 of cigarettes.

[0039] Packets 2 of cigarettes are expelled successively from pockets 34 of packing wheel 32 at drying station 24g. Preferably, folding of each sheet 19 of outer packing material about respective group 4 of cigarettes wrapped in sheet 5 of inner packing material is completed so as to complete respective packet 2 of cigarettes as

packet 2 of cigarettes is expelled from respective pocket 34 of packing wheel 32 and fed to drying station 24g. More specifically, at drying station 24g, packet 2 of cigarettes is completed by gumming and folding the outer wings 13', 13" onto the corresponding already-folded wings 13', 13".

[0040] In an alternative embodiment not shown, packing machine 1 may be altered to produce soft packets 2 of cigarettes; in which case, the main differences lie in not using collars 16, and in each sheet 19 of outer packing material being defined by a soft sheet similar to sheet 5 of inner packing material, as opposed to a rigid blank. Consequently, sheets 19 of outer packing material are fed and folded in exactly the same way as sheets 5 of inner packing material. More specifically, each group 4 of cigarettes wrapped in a sheet 5 of inner packing material is fed along packing path P1 and through station 24e for feeding sheets 19 of outer packing material, each of which is rectangular with two long sides and two short sides; each sheet 19 of outer packing material is fed through feed station 24e and along a feed path perpendicular to packing path P1, with its long sides perpendicular to the feed path and its short sides parallel to the feed path, so that a respective group 4 of cigarettes intercepts sheet 19 of outer packing material, which is thus folded into a U about group 4 of cigarettes. Each sheet 19 of outer packing material is then folded, along packing path P1, about respective group 4 of cigarettes by a folding device similar to folding device 31. As in the case of sheets 5 of inner packing material, three groups 4 of cigarettes, arranged side by side in a direction parallel to the feed path, are fed along packing path P1; so, accordingly, three successive sheets 19 of outer packing material are fed through feed station 24e along the feed path, and are intercepted simultaneously by three respective side by side groups 4 of cigarettes.

[0041] Preferably, a strip of packing material, of a width equal to the long sides of sheet 19 of outer packing material, is unwound off a reel and cut cyclically crosswise by a cutting device to cut sheets 19 of outer packing material off the strip of packing material. Once cut off the strip of packing material, each two successive sheets 19 of outer packing material intercepted simultaneously are spaced apart along the feed path by distance D1; and each two sheets 19 of outer packing material not intercepted simultaneously are spaced apart by distance D2.

[0042] In the embodiment shown in the attached drawings, packing machine 1 processes three groups 4 of cigarettes simultaneously. In alternative embodiments, packing machine 1 may process two groups 4 of cigarettes simultaneously, or even only one group 4 of cigarettes at a time. Reducing the number of groups 4 of cigarettes processed simultaneously obviously reduces the complexity and size of packing machine 1, but also reduces the output rate (i.e. the number of packets 2 of cigarettes produced in a given time interval) of packing machine 1.

[0043] Packing machine 1 as described above has nu-

merous advantages. In particular, by feeding sheets 5 of inner packing material along feed path P2 with the long sides perpendicular to feed path P2 and the short sides parallel to feed path P2, the average travelling speed of sheets 5 of inner packing material is relatively slow, so that highly precise positioning of each sheet 5 of inner packing material with respect to respective group 4 of cigarettes can be achieved easily.

[0044] Moreover, simultaneously packing three groups 4 of cigarettes provides for a high output rate (as many as 1500 packets a minute), while at the same time allowing a relatively long time interval in which to perform each packing operation. As such, each packing operation can be performed extremely accurately, without recourse to complicated, unproven engineering solutions.

Claims

1. A method of producing packets of cigarettes, each of which comprises a group (4) of cigarettes; a sheet (5) of foil inner packing material enclosing the group (4) of cigarettes to form an inner package; and a sheet (19) of outer packing material enclosing the group (4) of cigarettes and the sheet (5) of inner packing material to form an outer package; the method comprising the steps of:

feeding each group (4) of cigarettes, by means of a packing conveyor (25), along a packing path (P1) and through a first feed station (24b) for feeding the sheets (5) of inner packing material, each of which is rectangular with two long sides and two short sides;

feeding each sheet (5) of inner packing material, by means of a first feed conveyor (26), through the first feed station (24b) and along a first feed path (P2) perpendicular to the packing path (P1) with its long sides perpendicular to the first feed path (P2), and its short sides parallel to the first feed path (P2), so that a respective group (4) of cigarettes intercepts the sheet (5) of inner packing material, thus folding the sheet (5) of inner packing material into a U about the group (4) of cigarettes; and

folding each sheet (5) of inner packing material about the respective group (4) of cigarettes; the method being **characterized by** comprising the further steps of:

feeding along the packing path (P1) at least two groups (4) of cigarettes arranged side by side in a direction parallel to the first feed path (P2); and
feeding through the first feed station (24b) and along the first feed path (P2) at least two successive sheets (5) of inner packing material, which are intercepted simultane-

ously by two respective side by side groups (4) of cigarettes.

2. A method as claimed in Claim 1, and comprising the further steps of:

feeding along the packing path (P1) three groups (4) of cigarettes arranged side by side in a direction parallel to the first feed path (P2); and feeding through the first feed station (24b) and along the first feed path (P2) three successive sheets (5) of inner packing material, which are intercepted simultaneously by three respective side by side groups (4) of cigarettes.

3. A method as claimed in Claim 1 or 2, wherein the first feed conveyor (26) comprises two parallel, side by side first suction belts (30), which feed the sheets (5) of inner packing material along the first feed path (P2) by retaining each sheet (5) of inner packing material by two opposite ends of the sheet (5) of inner packing material; and the groups (4) of cigarettes travelling along the packing path (P1) and through the first feed station (24b) pass between the two first suction belts (30).

4. A method as claimed in any one of Claims 1 to 3, and comprising the further steps of:

unwinding off a first reel a first strip (27) of packing material of a width equal to the long sides of the sheet (5) of inner packing material; cyclically cutting the first strip (27) of packing material transversely in a first cutting device (28) to cut the sheets (5) of inner packing material off the first strip (27) of packing material; and spacing apart, along the first feed path (P2), each two successive sheets (5) of inner packing material.

5. A method as claimed in Claim 4, and comprising the further steps of:

spacing apart, along the first feed path (P2) and by a first given distance (D1), each two successive sheets (5) of inner packing material that are intercepted simultaneously; and spacing apart, along the first feed path (P2) and by a second given distance (D2) greater than the first distance (D1), each two sheets (5) of inner packing material that are not intercepted simultaneously.

6. A method as claimed in Claim 5, wherein the first feed conveyor (26) comprises:

two parallel, side by side first suction belts (30), which feed the sheets (5) of inner packing ma-

terial along the first feed path (P2) by retaining each sheet (5) of inner packing material by two opposite ends of the sheet (5) of inner packing material; the groups (4) of cigarettes travelling along the packing path (P1) and through the first feed station (24b) passing between the two first suction belts (30); and

two parallel, side by side second suction belts (29), which feed the sheets (5) of inner packing material along the first feed path (P2) by retaining each sheet (5) of inner packing material by two opposite ends of the sheet (5) of inner packing material; the two second suction belts (29) being located upstream from the first suction belts (30) and downstream from the first cutting device (28).

7. A method as claimed in Claim 6, wherein:

the travelling speed of the second suction belts (29) is set with respect to the first cutting device (28) to space all the sheets (5) of inner packing material apart by the first distance (D1); and the travelling speed of the first suction belts (30) with respect to the second suction belts (29) is set to space a group of sheets (5) of inner packing material apart from the next group of sheets (5) of inner packing material by the second distance (D2).

8. A method as claimed in any one of Claims 1 to 7, and comprising the further steps of:

feeding each group (4) of cigarettes, wrapped in a sheet (5) of inner packing material, along the packing path (P1) and through a second feed station (24d) for feeding collars (16); and folding each collar (16) about the respective group (4) of cigarettes and on top of the sheet (5) of inner packing material at the second feed station (24d) for feeding collars (16).

9. A method as claimed in Claim 8, and comprising the further steps of:

inserting the sheets (19) of outer packing material inside respective pockets (34) of a packing wheel (32), so that each sheet (19) of outer packing material is folded partly inside the respective pocket (34); downstream from the second feed station (24d) for feeding collars (16), inserting each group (4) of cigarettes, wrapped in a sheet (5) of inner packing material, inside a pocket (34) of the packing wheel (32) containing a respective sheet (19) of outer packing material; and folding each sheet (19) of outer packing material about a respective group (4) of cigarettes,

wrapped in a sheet (5) of inner packing material, to form a respective packet (2) of cigarettes.

10. A method as claimed in Claim 9, and comprising the further steps of:

expelling the packets (2) of cigarettes successively from the pockets (34) of the packing wheel (32); and completing the folding of each sheet (19) of outer packing material about a respective group (4) of cigarettes, wrapped in a sheet (5) of inner packing material, so as to complete a respective packet (2) of cigarettes as the packet (2) of cigarettes is expelled from the respective pocket (34) of the packing wheel (32).

11. A method as claimed in Claim 10, and comprising the further step of feeding the packets (2) of cigarettes to a drying station (24g) downstream from the packing wheel (32).

12. A method as claimed in Claim 9, 10 or 11, wherein the packing path (P1) is horizontal, the first feed path (P2) is vertical, and the packing wheel (32) is vertical and rotates about a horizontal axis of rotation (33) perpendicular to the packing path (P1).

13. A method as claimed in any one of Claims 1 to 7, and comprising the further steps of:

feeding each group (4) of cigarettes, wrapped in a sheet (5) of inner packing material, along the packing path (P1) and through a third feed station (24e) for feeding the sheets (19) of outer packing material, each of which is rectangular with two long sides and two short sides; feeding each sheet (19) of outer packing material through the third feed station (24e) and along a second feed path, perpendicular to the packing path (P1), with the long sides perpendicular to the second feed path, and the short sides parallel to the second feed path, so that a respective group (4) of cigarettes intercepts the sheet (19) of outer packing material, thus folding the sheet (19) of outer packing material into a U about the group (4) of cigarettes; and folding each sheet (19) of outer packing material about the respective group (4) of cigarettes along the packing path (P1).

14. A method as claimed in Claim 13, and comprising the further steps of:

feeding along the packing path (P1) at least two groups (4) of cigarettes arranged side by side in a direction parallel to the second feed path; and feeding through the third feed station (24e) and

along the second feed path at least two successive sheets (19) of outer packing material, which are intercepted simultaneously by two respective side by side groups (4) of cigarettes.

15. A method as claimed in Claim 13 or 14, and comprising the further steps of:

unwinding off a second reel a second strip of packing material of a width equal to the long sides of the sheet (19) of outer packing material; cyclically cutting the second strip of packing material transversely in a second cutting device to cut the sheets (19) of outer packing material off the second strip of packing material; and spacing apart, along the second feed path, each two successive sheets (19) of outer packing material.

16. A method as claimed in Claim 15, and comprising the further steps of:

spacing apart, along the second feed path and by a first given distance (D1), each two successive sheets (19) of outer packing material that are intercepted simultaneously; and spacing apart, along the second feed path and by a second given distance (D2) greater than the first distance (D1), each two sheets (19) of outer packing material that are not intercepted simultaneously.

17. A packing machine for producing packets of cigarettes, each of which comprises a group (4) of cigarettes; a sheet (5) of foil inner packing material enclosing the group (4) of cigarettes to form an inner package; and a sheet (19) of outer packing material enclosing the group (4) of cigarettes and the sheet (5) of inner packing material to form an outer package; the packing machine (1) comprising:

a first feed station (24b) which feeds the sheets (5) of inner packing material, each of which is rectangular with two long sides and two short sides;

a packing conveyor (25) which feeds each group (4) of cigarettes along a packing path (P1) and through the first feed station (24b) for feeding the sheets (5) of inner packing material;

a first feed conveyor (26) which feeds each sheet (5) of inner packing material through the first feed station (24b) and along a first feed path (P2), perpendicular to the packing path (P1), with its long sides perpendicular to the first feed path (P2), and its short sides parallel to the first feed path (P2), so that a respective group (4) of cigarettes intercepts the sheet (5) of inner packing material, thus folding the sheet (5) of inner

packing material into a U about the group (4) of cigarettes; and

a folding device (31) which folds each sheet (5) of inner packing material about the respective group (4) of cigarettes;

the packing machine (1) being **characterized in that:**

the packing conveyor (25) feeds along the packing path (P1) at least two groups (4) of cigarettes arranged side by side in a direction parallel to the first feed path (P2); and the first feed conveyor (26) feeds through the first feed station (24b) and along the first feed path (P2) at least two successive sheets (5) of inner packing material, which are intercepted simultaneously by two respective side by side groups (4) of cigarettes.

18. A packing machine as claimed in Claim 17, wherein:

the packing conveyor (25) feeds along the packing path (P1) three groups (4) of cigarettes arranged side by side in a direction parallel to the first feed path (P2); and

the first feed conveyor (26) feeds through the first feed station (24b) and along the first feed path (P2) three successive sheets (5) of inner packing material, which are intercepted simultaneously by three respective side by side groups (4) of cigarettes.

19. A packing machine as claimed in Claim 17 or 18, wherein the first feed conveyor (26) comprises two parallel, side by side first suction belts (30), which feed the sheets (5) of inner packing material along the first feed path (P2) by retaining each sheet (5) of inner packing material by two opposite ends of the sheet (5) of inner packing material; and the packing conveyor (25) feeds the groups (4) of cigarettes along the packing path (P1) and through the first feed station (24b) by passing between the two first suction belts (30).

20. A packing machine as claimed in any one of Claims 17 to 19, and comprising:

a first reel-off device for unwinding off a first reel a first strip (27) of packing material of a width equal to the long sides of the sheet (5) of inner packing material; and

a first cutting device (28) for cyclically cutting the first strip (27) of packing material transversely to cut the sheets (5) of inner packing material off the first strip (27) of packing material.

21. A packing machine as claimed in Claim 20, wherein:

- the first feed conveyor (26) spaces apart, along the first feed path (P2) and by a first given distance (D1), each two successive sheets (5) of inner packing material that are intercepted simultaneously; and
- the first feed conveyor (26) spaces apart, along the first feed path (P2) and by a second given distance (D2) greater than the first distance (D1), each two sheets (5) of inner packing material that are not intercepted simultaneously.
- 22.** A packing machine as claimed in Claim 21, wherein the first feed conveyor (26) comprises:
- a first cutting device (28) wherein the first strip (27) of packing material is cut cyclically;
- two parallel, side by side first suction belts (30), which feed the sheets (5) of inner packing material along the first feed path (P2) by retaining each sheet (5) of inner packing material by two opposite ends of the sheet (5) of inner packing material; the groups (4) of cigarettes travelling along the packing path (P1) and through the first feed station (24b) passing between the two first suction belts (30);
- two parallel, side by side second suction belts (29), which feed the sheets (5) of inner packing material along the first feed path (P2) by retaining each sheet (5) of inner packing material by two opposite ends of the sheet (5) of inner packing material; the two second suction belts (29) being located upstream from the first suction belts (30) and downstream from the first cutting device (28).
- 23.** A packing machine as claimed in Claim 22, wherein:
- the travelling speed of the second suction belts (29) is set with respect to the first cutting device (28) to space all the sheets (5) of inner packing material apart by the first distance (D1);
- the travelling speed of the first suction belts (30) with respect to the second suction belts (29) is set to space a group of sheets (5) of inner packing material apart from the next group of sheets (5) of inner packing material by the second distance (D2).
- 24.** A packing machine as claimed in any one of Claims 17 to 23, and comprising a second feed station (24d) for feeding collars (16), which is located along the packing path (P1), and through which each group (4) of cigarettes, wrapped in a sheet (5) of inner packing material, is fed by the packing conveyor (25); in the second feed station (24d) for feeding collars (16), each collar (16) being folded about the respective group (4) of cigarettes and on top of the sheet (5) of inner packing material.
- 25.** A packing machine as claimed in Claim 24, and comprising a packing wheel (32) with pockets (34), into which sheets (19) of outer packing material are inserted so that each sheet (19) of outer packing material is folded partly inside the respective pocket (34); the packing conveyor (25) terminating, downstream from the second feed station (24d) for feeding collars (16), at the packing wheel (32) to insert each group (4) of cigarettes, wrapped in a sheet (5) of inner packing material, inside a pocket (34) of the packing wheel (32) containing a respective sheet (19) of outer packing material; and the packing wheel (32) having folding members for folding each sheet (19) of outer packing material about a respective group (4) of cigarettes, wrapped in a sheet (5) of inner packing material, to form a respective packet (2) of cigarettes.
- 26.** A packing machine as claimed in Claim 25, wherein:
- the packing conveyor (25) feeds along the packing path (P1) at least two groups (4) of cigarettes arranged side by side in a direction parallel to the first feed path (P2);
- the packing wheel (32) being polygonal with a number of sides, along each of which two pockets (34) are arranged parallel and side by side.
- 27.** A packing machine as claimed in Claim 26, wherein the packing wheel (32) is octagonal.
- 28.** A packing machine as claimed in Claim 25, 26 or 27, wherein the packets (2) of cigarettes are expelled successively from the pockets (34) of the packing wheel (32); and the folding of each sheet (19) of outer packing material about a respective group (4) of cigarettes, wrapped in a sheet (5) of inner packing material, is completed so as to complete a respective packet (2) of cigarettes as the packet (2) of cigarettes is expelled from the respective pocket (34) of the packing wheel (32).
- 29.** A packing machine as claimed in Claim 28, and comprising a drying station (24g) downstream from the packing wheel (32).
- 30.** A packing machine as claimed in Claim 27, 28 or 29, wherein the packing path (P1) is horizontal, the first feed path (P2) is vertical, and the packing wheel (32) is vertical and rotates about a horizontal axis of rotation (33) perpendicular to the packing path (P1).
- 31.** A packing machine as claimed in any one of Claims 17 to 23, wherein:
- the packing conveyor (25) feeds each group (4) of cigarettes, wrapped in a sheet (5) of inner packing material, along a packing path (P1) and

through a third feed station (24e) for feeding the sheets (19) of outer packing material, each of which is rectangular with two long sides and two short sides;

each sheet (19) of outer packing material is fed by a second feed conveyor through the third feed station (24e) and along a second feed path, perpendicular to the packing path (P1), with its long sides perpendicular to the second feed path, and its short sides parallel to the second feed path, so that a respective group (4) of cigarettes intercepts the sheet (19) of outer packing material, thus folding the sheet (19) of outer packing material into a U about the group (4) of cigarettes.

32. A packing machine as claimed in Claim 31, wherein:

the packing conveyor (25) feeds along the packing path (P1) at least two groups (4) of cigarettes arranged side by side in a direction parallel to the second feed path; and

the second feed conveyor feeds through the third feed station (24e) and along the second feed path at least two successive sheets (19) of outer packing material, which are intercepted simultaneously by two respective side by side groups (4) of cigarettes.

33. A packing machine as claimed in Claim 31 or 32, and comprising :

a second reel-off device for unwinding off a second reel a second strip of packing material of a width equal to the long sides of the sheet (19) of outer packing material; and

a second cutting device for cyclically cutting the second strip of packing material transversely to cut the sheets (19) of outer packing material off the second strip of packing material.

34. A packing machine as claimed in Claim 33, wherein:

the second feed conveyor spaces apart, along the second feed path and by a first given distance (D1), each two successive sheets (19) of outer packing material that are intercepted simultaneously; and

the second feed conveyor spaces apart, along the second feed path and by a second given distance (D2) greater than the first distance (D1), each two sheets (19) of outer packing material that are not intercepted simultaneously.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Zigarettengruppen, von denen jede eine Zigarettengruppe (4) um-

fasst; wobei ein Folienbogen (5) aus innerem Packmaterial die Zigarettengruppe (4) umgibt, um eine innere Packung zu bilden; und wobei ein Bogen (19) aus äußerem Packmaterial die Zigarettengruppe (4) und den Folienbogen (5) aus innerem Packmaterial umgibt, um eine äußere Packung zu bilden; die Methode umfasst die Schritte:

Zuführen jeder Zigarettengruppe (4) über einen Packungsförderer (25) entlang einem Packweg (P1) und durch eine erste Zuführstation (24b) zur Zuführung der Folienbögen (5) aus innerem Packmaterial, von denen jeder rechteckig mit zwei Längsseiten und zwei Querseiten ausgebildet ist;

Zuführen jedes Folienbogens (5) aus innerem Packmaterial entlang einem ersten Zuführweg (P2), senkrecht zum ersten Packweg (P1), über einen ersten Zuführförderer (26), durch die erste Zuführstation (24b), wobei seine Längsseiten senkrecht zum ersten Zuführweg (P2) und seine Querseiten parallel zum ersten Zuführweg (P2) angeordnet sind, so dass eine entsprechende Zigarettengruppe (4) den Folienbogen (5) aus innerem Packmaterial abfängt, und somit den Folienbogen (5) aus innerem Packmaterial in ein U um die Zigarettengruppe (4) herum faltet; und

Falten jedes Folienbogens (5) aus innerem Packmaterial um die entsprechende Zigarettengruppe (4) herum;

dadurch gekennzeichnet, dass die Methode weiter die Schritte umfasst:

Zuführen von mindestens zwei Zigarettengruppen (4), die Seite an Seite parallel zum ersten Zuführweg (P2) angeordnet sind, entlang dem Packweg (P1); und

Zuführen von mindestens zwei folgenden Folienbögen (5) aus innerem Packmaterial, die gleichzeitig von zwei entsprechenden Zigarettengruppen (4), die Seite an Seite angeordnet sind, abgefangen werden, durch die erste Zuführstation (24b) und entlang dem ersten Zuführweg (P2).

2. Verfahren nach Anspruch 1, umfassend die weiteren Schritte:

Zuführen von drei Zigarettengruppen (4), die Seite an Seite parallel zum ersten Zuführweg (P2) angeordnet sind, entlang dem Packweg (P1); und

Zuführen von drei folgenden Folienbögen (5) aus innerem Packmaterial, die gleichzeitig von drei Seite an Seite angeordneten Zigarettengruppen (4) abgefangen werden, durch die erste

Zuführstation (24b) und entlang dem ersten Zuführweg (P2).

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei der erste Zuführförderer (26) zwei parallel, Seite an Seite angeordnete erste Saugbänder (30) umfasst, die die Folienbögen (5) aus innerem Packmaterial entlang dem ersten Zuführweg (P2) zuführen, wobei die ersten Saugbänder (30) jeden Folienbogen (5) aus innerem Packmaterial an den entgegengesetzten Enden des Folienbogens (5) aus innerem Packmaterial halten; und wobei die Zigarettengruppen (4) entlang dem Packweg (P1) und durch die erste Zuführstation (24b) zwischen den zwei Saugbändern (30) hindurch fahren. 5 10 15

4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, umfassend die weiteren Schritte:

Abwickeln eines ersten Streifens (27) aus Packmaterial von einer ersten Rolle, wobei die Breite des ersten Streifens (27) gleich der Länge der Längsseite des Folienbogens (5) aus innerem Packmaterial ist; 20
periodisches Querschneiden des ersten Streifens (27) aus Packmaterial in einer ersten Schneidvorrichtung (28), um die Folienbögen (5) aus innerem Packmaterial von dem ersten Streifen (27) aus Packmaterial abzuschneiden; und 25
Anordnen von jeweils zwei folgenden Folienbögen (5) aus innerem Packmaterial entlang dem ersten Zuführweg (P2) mit Abständen zueinander. 30

5. Verfahren nach Anspruch 4, und umfassend die weiteren Schritte: 35

Anordnen von jeweils zwei folgenden Folienbögen (5) aus innerem Packmaterial, die gleichzeitig abgefangen werden, entlang dem ersten Zuführweg (P2) mit einem ersten bestimmten Abstand (D1) zueinander; und 40
Anordnen von jeweils zwei folgenden Folienbögen (5) aus innerem Packmaterial, die nicht gleichzeitig abgefangen werden, entlang dem ersten Zuführweg (P2) mit einem zweiten bestimmten Abstand (D2) zueinander, der größer als der erste bestimmte Abstand (D1) ist. 45

6. Verfahren nach Anspruch 5, wobei der erste Zuführförderer (26) umfasst: 50

zwei parallel, Seite an Seite angeordnete erste Saugbänder (30), die die Folienbögen (5) aus innerem Packmaterial entlang dem ersten Zuführweg (P2) zuführen, wobei die ersten Saugbänder (30) jeden Folienbogen (5) aus innerem 55

Packmaterial an den entgegengesetzten Enden des Folienbogens (5) aus innerem Packmaterial halten; wobei die Zigarettengruppen (4) entlang dem Packweg (P1) und durch die erste Zuführstation (24b) zwischen den zwei ersten Saugbändern (30) hindurch fahren; und zwei parallel, Seite an Seite angeordnete zweite Saugbänder (29), die die Folienblätter (5) aus innerem Packmaterial entlang dem ersten Zuführweg (P2) zuführen, wobei die zweiten Saugbänder (29) jeden Folienbogen (5) aus innerem Packmaterial an den entgegengesetzten Enden des Folienbogens (5) aus innerem Packmaterial halten; wobei die zwei zweiten Saugbänder (29) aufwärts von den ersten Saugbändern (30) und abwärts von der ersten Schneidvorrichtung (28) angeordnet sind.

7. Verfahren nach Anspruch 6, wobei:

die Laufgeschwindigkeit der zweiten Saugbänder (29) bezüglich der ersten Schneidvorrichtung (28) so gewählt ist, um alle Folienbögen (5) aus innerem Packmaterial mit dem ersten Abstand (D1) zueinander anzuordnen; und die Laufgeschwindigkeit der ersten Saugbänder (30) bezüglich der zweiten Saugbänder (29) so gewählt ist, um eine Gruppe Folienbögen (5) aus innerem Packmaterial mit dem zweiten Abstand (D2) von der nächsten Gruppe Folienbögen (5) aus innerem Packmaterial anzuordnen.

8. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, umfassend die weiteren Schritte:

Zuführen jeder Zigarettengruppe (4), die in einem Folienbogen (5) aus innerem Packmaterial eingewickelt ist, entlang dem Packweg (P1) und durch eine zweite Zuführstation (24d) zum Zuführen von Bündeln (16); und Falten jedes Bundes (16) um die entsprechende Zigarettengruppe (4) sowie auf dem Folienbogen (5) aus innerem Packmaterial an der zweiten Zuführstation (24d) zum Zuführen von Bündeln (16). 60

9. Verfahren nach Anspruch 8, und umfassend die weiteren Schritte:

Einsetzen der Bögen (19) aus äußerem Packmaterial in entsprechende Taschen (34) eines Packrades (32), wobei jeder Bogen (19) aus äußerem Packmaterial teilweise innerhalb der entsprechenden Tasche (34) gefaltet wird; abwärts von der zweiten Zuführstation (24d) zum Zuführen von Bündeln (16) wird jede Zigarettengruppe (4), die in einem Folienbogen (5) aus innerem Packmaterial eingewickelt ist, in ei-

ne Tasche (34) des Packrades (32) gesteckt, wobei die Tasche (34) einen entsprechenden Bogen (19) aus äußerem Packmaterial enthält; und

Falten jedes Bogens (19) aus äußerem Packmaterial um eine entsprechende Zigarettengruppe (4) herum, die in einem Folienbogen (5) aus innerem Packmaterial eingewickelt ist, um eine entsprechende Zigarettengruppe (2) zu formen.

10. Verfahren nach Anspruch 9, und umfassend die weiteren Schritte:

sukzessives Ausstoßen der Zigarettengruppen (2) aus den Taschen (34) des Packrades (32); und

Vervollständigen des Faltens jedes Bogens (19) aus äußerem Packmaterial um eine entsprechende Zigarettengruppe (4), die in einem Folienbogen (5) aus innerem Packmaterial eingewickelt ist, um eine entsprechende Zigarettengruppe (2) fertig zu stellen, wenn die Zigarettengruppe (2) aus der entsprechenden Tasche (34) des Packrades (32) ausgestoßen ist.

11. Verfahren nach Anspruch 10, und umfassend den weiteren Schritt:

Zuführen der Zigarettengruppen (2) in eine Trockenstation (24g) abwärts vom Packrad (32).

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9, 10 oder 11, wobei der Packweg (P1) horizontal, der erste Zuführweg (P2) vertikal und das Packrad vertikal, um eine horizontale Achse (33) rotierend, angeordnet sind, wobei die horizontale Achse (33) senkrecht zum Packweg (P1) angeordnet ist.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, und umfassend die weiteren Schritte:

Zuführen jeder Zigarettengruppe (4), die in einem Folienbogen (5) aus innerem Packmaterial eingewickelt ist, entlang dem Packweg (P1) und durch eine dritte Zuführstation (24e), zum Zuführen der Bögen (19) aus äußerem Packmaterial, hindurch, wobei jeder Bogen (19) aus äußerem Packmaterial rechteckig mit zwei langen Längsseiten und zwei Querseiten ausgebildet ist;

Zuführen jedes Bogens (19) aus äußerem Packmaterial durch die dritte Zuführstation (24e) und entlang einem zweiten Zuführweg, der senkrecht zum ersten Packweg (P1) angeordnet ist, wobei die Längsseiten senkrecht zum zweiten Zuführweg und die Querseiten parallel zum

zweiten Zuführweg angeordnet sind, so dass eine entsprechende Zigarettengruppe den Bogen (19) aus äußerem Packmaterial abfängt, und somit den Bogen (19) aus äußerem Packmaterial in U-Form um die Zigarettengruppe (4) herum faltet; und

Falten jedes Bogens (19) aus äußerem Packmaterial um die entsprechende Zigarettengruppe (4) herum entlang dem Packweg (P1).

14. Verfahren nach Anspruch 13, umfassend die weiteren Schritte:

Zuführen entlang dem Packweg (P1) von mindestens zwei Zigarettengruppen (4), die Seite an Seite in eine Richtung parallel zum zweiten Zuführweg angeordnet sind; und
Zuführen durch eine dritte Zuführstation (24e) und entlang dem zweiten Zuführweg von mindestens zwei folgenden Bögen (19) aus äußerem Packmaterial, die gleichzeitig von zwei entsprechenden, Seite an Seite angeordneten Zigarettengruppen (4) abgefangen werden.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 oder 14, und umfassend die weiteren Schritte:

Abwickeln eines zweiten Streifens von einer zweiten Rolle, wobei der zweite Streifen eine Breite aufweist, die der Länge der Längsseite des Bogens (19) aus äußerem Packmaterial gleicht;
periodisches Querschneiden des zweiten Streifens aus Packmaterial in einer zweiten Schneidvorrichtung, um die Bögen (19) aus äußerem Packmaterial von dem zweiten Streifen aus Packmaterial abzuschneiden; und
Anordnen von jeweils zwei folgenden Bögen (19) aus äußerem Packmaterial mit einem Abstand zueinander entlang dem zweiten Zuführweg.

16. Verfahren nach Anspruch 15, und umfassend die weiteren Schritte:

Anordnen von jeweils zwei folgenden Bögen (19) aus äußerem Packmaterial, die gleichzeitig abgefangen werden, mit einem ersten bestimmten Abstand (D1) zueinander entlang dem zweiten Zuführweg; und
Anordnen von jeweils zwei Bögen (19) aus äußerem Packmaterial, die nicht gleichzeitig abgefangen werden, mit einem zweiten bestimmten Abstand (D2) zueinander entlang dem zweiten Zuführweg, wobei der zweite bestimmte Abstand (D2) größer als der erste bestimmte Abstand (D1) ist.

17. Packmaschine zur Herstellung von Zigarettengruppen, von denen jede eine Zigarettengruppe (4) umfasst; ein Folienbogen (5) aus innerem Packmaterial umhüllt die Zigarettengruppe (4), um eine innere Packung zu bilden; und ein Bogen (19) aus äußerem Packpapier umhüllt die Zigarettengruppe (4) und den Folienbogen (5) aus innerem Packmaterial, um eine äußere Packung zu bilden; die Packmaschine umfasst:

eine erste Zuführstation (24b), die die Bögen (5) aus innerem Packmaterial zuführt, von denen jeder rechteckig mit zwei Längsseiten und zwei Querseiten ausgebildet ist;
 einem Packförderer (25), der jede Zigarettengruppe (4) entlang dem Packweg (P1) und durch die erste Zuführstation (24b), zum Zuführen der Folienbögen (5) aus innerem Packmaterial, zuführt;
 einem ersten Zuführförderer (26), der jeden Folienbogen (5) aus innerem Packmaterial durch die erste Zuführstation (24b) und entlang einem ersten Zuführweg (P2) zuführt, wobei der erste Zuführweg (P2) senkrecht zum Packweg (P1) angeordnet ist, wobei die Folienbögen (5) aus innerem Packmaterial mit den Längsseiten senkrecht zum ersten Zuführweg (P2) und mit den Querseiten parallel zum ersten Zuführweg (P2) angeordnet sind, so dass eine entsprechende Zigarettengruppe (4) den Folienbogen (5) aus innerem Packmaterial abfängt, und somit den Folienbogen (5) aus innerem Packmaterial in eine U-Form um die Zigarettengruppe (4) herum faltet; und
 einer Faltvorrichtung (31), die jeden Folienbogen (5) aus innerem Packmaterial um die entsprechende Zigarettengruppe (4) herum faltet; die Packmaschine (1) ist **dadurch gekennzeichnet dass:**

der Packförderer (25) entlang dem Packweg (P1) mindestens zwei Zigarettengruppen (4) zuführt, die Seite an Seite in eine Richtung parallel zu dem ersten Zuführweg (P2) ausgerichtet sind; und
 der erste Zuführförderer (26) durch die erste Zuführstation (24b) und entlang dem ersten Zuführweg (P2) mindestens zwei folgende Folienbögen (5) aus innerem Packmaterial zuführt, die über zwei entsprechende Zigarettengruppen (4) gleichzeitig abgefangen werden.

18. Packmaschine nach Anspruch 17, wobei:

der Packförderer (25) entlang dem Packweg (P1) drei Zigarettengruppen (4) zuführt, die Seite an Seite in einer Richtung parallel zum ersten

Zuführweg (P2) angeordnet sind; und
 der erste Zuführförderer (26) durch die erste Zuführstation (24b) und entlang dem ersten Zuführweg (P2) drei folgende Folienbögen (5) aus innerem Packmaterial zuführt, die gleichzeitig von drei entsprechenden Seite an Seite Zigarettengruppen (4) abgefangen werden.

19. Packmaschine nach einem der Ansprüche 17 oder 18, wobei der erste Zuführförderer (26) zwei parallel, Seite an Seite angeordnete erste Saugbänder (30) umfasst, die die Folienbögen (5) aus innerem Packmaterial entlang dem ersten Zuführweg (P2) zuführen, indem die Saugbänder (30) jedes Folienblatt (5) aus innerem Packmaterial an den entgegengesetzten Enden des Folienbogen (5) aus innerem Packmaterial halten; und wobei der Packförderer (25) die Zigarettengruppen (4) entlang dem Packweg (P1) und durch die erste Zuführstation (24b) durch Passieren zwischen den zwei ersten Saugbändern (30) zuführt.

20. Packmaschine nach einem der Ansprüche 17 bis 19, und umfassend:

eine erste Abwickelvorrichtung, um von einer ersten Rolle einen ersten Streifen (27) aus Packmaterial abzurollen, der eine Breite aufweist, die der Länge der Längsseiten des Folienbogens (5) aus innerem Packmaterial gleicht; und
 eine erste Schneidvorrichtung (28), zum periodischen Querschneiden des ersten Streifens (27) aus Packmaterial, um die Folienbögen (5) aus innerem Packmaterial von dem ersten Streifen (27) aus Packmaterial abzuschneiden.

21. Packmaschine nach Anspruch 20, wobei:

der erste Zuführförderer (26) jeweils zwei folgende Folienbögen (5) aus innerem Packmaterial, die gleichzeitig abgefangen werden, entlang dem ersten Zuführweg (P2) und mit einem ersten bestimmten Abstand (D1) zueinander anordnet; und
 der erste Zuführförderer (26) jeweils zwei Folienbögen (5) aus innerem Packmaterial, die nicht gleichzeitig abgefangen werden, entlang dem ersten Zuführweg (P2) und mit einem zweiten bestimmten Abstand (D2), der größer als der erste bestimmte Abstand (D1) ist, zueinander anordnet.

22. Packmaschine nach Anspruch 21, wobei der erste Zuführförderer (26) umfasst:

eine erste Schneidvorrichtung (28), in der der erste Streifen (27) aus Packmaterial periodisch geschnitten wird;

zwei parallel, Seite an Seite angeordnete erste Saugbänder (30), die die Folienbögen (5) aus innerem Packmaterial entlang dem ersten Zuführweg (P2) zuführen, indem jeder Folienbogen (5) aus innerem Packmaterial an zwei entgegengesetzten Enden des Bogens (5) aus innerem Packmaterial gehalten wird; wobei die Zigarettengruppen (4) entlang dem Packweg (P1) und durch die erste Zuführstation (24b), zwischen den zwei ersten Saugbändern (30) hindurch, fahren;

zwei parallel, Seite an Seite angeordnete zweite Saugbänder (29), die die Bögen (5) aus innerem Packmaterial entlang dem ersten Zuführweg (P2) zuführen, indem jeder Bogen (5) aus innerem Packmaterial an zwei entgegengesetzten Enden des Bogens (5) aus innerem Packmaterial gehalten wird; wobei die zwei zweiten Saugbänder (29) aufwärts von den ersten Saugbändern (39) und abwärts von der ersten Schneidvorrichtung (28) angeordnet sind.

23. Packmaschine nach Anspruch 22, wobei:

die Laufgeschwindigkeit der zweiten Saugbänder (29) bezüglich der ersten Schneidvorrichtung (28) derart gewählt ist, um alle Folienbögen (5) aus innerem Packmaterial mit dem ersten Abstand (D1) zueinander anzuordnen; die Laufgeschwindigkeit der ersten Saugbänder (30) bezüglich der zweiten Saugbänder (29) derart gewählt ist, um eine Gruppe Folienbögen (5) aus innerem Packmaterial mit dem zweiten Abstand (D2) von der nächsten Gruppe Folienbögen (5) aus innerem Packmaterial anzuordnen.

24. Packmaschine nach einem der Ansprüche 17 bis 23, und umfassend eine zweite Zuführstation (24d) zum Zuführen von Bündeln (16), die entlang dem Packweg (P1) angeordnet ist, und durch die jede Zigarettengruppe (4), die in einem Folienbogen (5) aus innerem Packmaterial eingewickelt ist, über den Packförderer (25) zugeführt wird; wobei in der zweiten Zuführstation (24d) zum Zuführen von Bündeln (16) jeder Bund (16) um die entsprechende Zigarettengruppe (4) herum und auf dem Folienbogen (5) aus innerem Packmaterial gefaltet wird.

25. Packmaschine nach Anspruch 24, und umfassend ein Packrad (32) mit Taschen (34), in die Bögen (19) aus äußerem Packmaterial derart eingesetzt sind, dass jeder Bogen (19) aus äußerem Packmaterial teilweise in der entsprechenden Tasche (34) gefaltet ist; wobei der Packförderer (25) abwärts von der zweiten Zuführstation (24d) zum Zuführen von Bündeln am Packrad (32) endet, um jede Zigarettengruppe (4), die in einem Folienbogen (5) aus innerem

Packmaterial eingewickelt ist, einer Tasche (34) des Packrades (32), die einen entsprechenden Bogen (19) aus äußerem Packmaterial enthält, zuzuführen; und wobei das Packrad (32) Faltelemente zum Falten jedes Bogens (19) aus äußerem Packmaterial um eine entsprechende Zigarettengruppe (4) herum, die in einem Folienbogen (5) aus innerem Packmaterial eingewickelt ist, um eine entsprechende Zigarettengruppe (2) zu formen, aufweist.

26. Packmaschine nach Anspruch 25, wobei:

der Packförderer (25) entlang dem Packweg (P1) mindestens zwei Zigarettengruppen (4), die Seite an Seite in eine Richtung parallel zum ersten Zuführweg (P2) ausgerichtet sind, zuführt; das Packrad (32) ein Vieleck mit einer Anzahl von Seiten ist, wobei entlang jeder Seite zwei Taschen (34) parallel, Seite an Seite angeordnet sind.

27. Packmaschine nach Anspruch 26, wobei das Packrad (32) achteckig ist.

28. Packmaschine nach einem der Ansprüche 25 bis 27, wobei die Zigarettengruppen (2) sukzessiv aus den Taschen (34) des Packrades (32) ausgestoßen werden; und das Falten jedes Bogens (19) aus äußerem Packmaterial um eine entsprechende Zigarettengruppe (4), die in einem Folienbogen (5) aus innerem Packmaterial eingewickelt ist, vervollständigt wird, um eine entsprechende Zigarettengruppe (2) fertig zu stellen, wenn die Zigarettengruppe (2) aus der entsprechenden Tasche (34) des Packrades (32) ausgestoßen ist.

29. Packmaschine nach Anspruch 28, und umfassend eine Trockenstation (24g) abwärts vom Packrad (32).

30. Packmaschine nach einem der Ansprüche 27 bis 29, wobei der Packweg (P1) horizontal, der erste Zuführweg (P2) vertikal und das Packrad (32) vertikal angeordnet sind, wobei das Packrad (32) um eine horizontale Rotationsachse (33) rotiert, die senkrecht zum Packweg (P1) angeordnet ist.

31. Packmaschine nach einem der Ansprüche 17 bis 23, wobei:

der Packförderer (25) jede Zigarettengruppe (4) zuführt, die in einem Folienbogen (5) aus innerem Packmaterial eingewickelt ist, entlang einem Packweg (P1) und durch eine dritte Zuführstation (24e) zum Zuführen der Bögen (19) aus äußerem Packmaterial, von denen jeder rechteckig ist und zwei Längsseiten sowie zwei Quer-

seiten aufweist;

jeder Bogen (19) aus äußerem Packmaterial wird über einen zweiten Zuführförderer durch die dritte Zuführstation (24e) und entlang dem zweiten Zuführweg, der senkrecht zum Packweg (P1) angeordnet ist, zugeführt, wobei die Längsseiten senkrecht zum zweiten Zuführweg und die Querseiten parallel zum zweiten Zuführweg angeordnet sind, so dass eine entsprechende Zigarettengruppe (4) den Bogen (19) aus äußerem Packmaterial abfängt, und somit den Bogen (19) aus äußerem Packmaterial in eine U-Form um die Zigarettengruppe (4) herum faltet.

32. Packmaschine nach Anspruch 31, wobei:

der Packförderer (25) entlang dem Packweg (P1) mindestens zwei Zigarettengruppen (4) zufführt, die Seite an Seite in eine Richtung parallel zu dem zweiten Zuführweg ausgerichtet sind; und

der zweite Zuführförderer durch die dritte Zuführstation (24e) hindurch und entlang dem zweiten Zuführweg mindestens zwei folgende Bögen (19) aus äußerem Packmaterial, gleichzeitig von zwei entsprechenden Seite an Seite Zigarettengruppen (4) abgefangen werden, zufführt.

33. Packmaschine nach einem der Ansprüche 31 oder 32, und umfassend:

eine zweite Abwickelvorrichtung zum Abwickeln eines zweiten Streifens aus Packmaterial, der eine Breite aufweist, die gleich der Länge der Längsseite des Bogens (19) aus äußerem Packmaterial ist; und
eine zweite Schneidvorrichtung zum periodischen Querschneiden des zweiten Streifens aus Packmaterial, um die Bögen (19) aus Packmaterial aus von dem zweiten Streifen aus Packmaterial abzuschneiden.

34. Packmaschine nach Anspruch 33, wobei:

der zweite Zuführförderer jeweils zwei folgende Bögen (19) aus äußerem Packmaterial, die gleichzeitig abgefangen werden, entlang dem zweiten Zuführweg und mit einem ersten bestimmten Abstand (D1) zueinander anordnet; und

der zweite Zuführförderer jeweils zwei Bögen (19) aus äußerem Packmaterial, die nicht gleichzeitig abgefangen werden, entlang dem zweiten Zuführweg und mit einem zweiten bestimmten Abstand (D2), der größer als der erste bestimmte Abstand (D1) ist, zueinander anord-

net.

Revendications

1. Procédé de production de paquets de cigarettes, chacun desquels comprend un groupe (4) de cigarettes ; une feuille (5) de matériau d'emballage interne d'aluminium enclouissant le groupe (4) de cigarettes afin de former un emballage interne ; et une feuille (19) de matériau d'emballage externe enclouissant le groupe (4) de cigarettes et la feuille (5) de matériau d'emballage interne pour former un emballage externe ; le procédé comprenant les étapes suivantes :

délivrance de chaque groupe (4) de cigarettes, au moyen d'un convoyeur d'emballage (25), le long d'un chemin d'emballage (P1) et à travers une première station d'alimentation (24b) permettant de délivrer les feuilles (5) de matériau d'emballage interne, chacune desquelles est rectangulaire avec deux côtés longs et deux côtés courts ;

délivrance de chaque feuille (5) de matériau d'emballage interne, au moyen d'un convoyeur d'alimentation (26), à travers la première station d'alimentation (24b) et le long d'un premier chemin d'alimentation (P2) perpendiculaire au chemin d'emballage (P1) avec ses côtés longs perpendiculaires au premier chemin d'alimentation (P2) et ses côtés courts parallèles au premier chemin d'alimentation (P2), de sorte qu'un groupe (4) de cigarettes respectif intercepte la feuille (5) de matériau d'emballage interne, pliant ainsi la feuille (5) de matériau d'emballage interne en U autour du groupe (4) de cigarettes ; et
pliage de chaque feuille (5) de matériau d'emballage interne autour du groupe (4) de cigarettes respectif ;

le procédé étant **caractérisé en ce qu'il** comprend les étapes supplémentaires suivantes :

délivrance le long du chemin d'emballage (P1) d'au moins deux groupes (4) de cigarettes agencés côte à côte dans une direction parallèle au premier chemin d'alimentation (P2) ; et

délivrance à travers la première station d'alimentation (24b) et le long du premier chemin d'alimentation (P2) d'au moins deux feuilles successives (5) de matériau d'emballage interne, qui sont interceptées simultanément par deux groupes (4) de cigarettes respectifs côte à côte.

2. Procédé selon la revendication 1, et comprenant les étapes supplémentaires suivantes :

- délivrance le long du chemin d'emballage (P1) de trois groupes (4) de cigarettes agencés côte à côte dans une direction parallèle au premier chemin d'alimentation (P2) ; et
délivrance à travers la première station d'alimentation (24b) et le long du premier chemin d'alimentation (P2) de trois feuilles successives (5) de matériau d'emballage interne, qui sont interceptées simultanément par trois groupes (4) de cigarettes respectifs côte à côte.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le premier convoyeur d'alimentation (26) comprend deux premières courroies d'aspiration (30) parallèles et côte à côte, qui alimentent les feuilles (5) de matériau d'emballage interne le long du premier chemin d'alimentation (P2) en retenant chaque feuille (5) de matériau d'emballage interne par deux extrémités opposées de la feuille (5) de matériau d'emballage interne ; et les groupes (4) de cigarettes se déplaçant le long du chemin d'emballage (P1) et à travers la première station d'alimentation (24b) passent entre les deux premières courroies d'aspiration (30).
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, et comprenant les étapes supplémentaires suivantes :
- déroulage d'une première bobine d'une première bande (27) de matériau d'emballage d'une largeur égale aux côtés longs de la feuille (5) de matériau d'emballage interne ;
découpe cyclique de la première bande (27) de matériau d'emballage de façon transversale dans un premier dispositif de découpe (28) afin de découper les feuilles (5) de matériau d'emballage interne à partir de la première bande (27) de matériau d'emballage ; et
espacement le long du premier chemin d'alimentation (P2), de chacune des deux feuilles successives (5) de matériau d'emballage interne.
5. Procédé selon la revendication 4, et comprenant les étapes supplémentaires suivantes :
- espacement, le long du premier chemin d'alimentation (P2), et selon une première distance donnée (D1), de chacune des deux feuilles successives (5) de matériau d'emballage interne qui sont interceptées simultanément ; et
espacement, le long du premier chemin d'alimentation (P2), et selon une seconde distance donnée (D2) plus grande que la première distance (D1), de chacune des deux feuilles (5) de matériau d'emballage interne qui ne sont pas interceptées simultanément.
6. Procédé selon la revendication 5, dans lequel le premier convoyeur d'alimentation (26) comprend :
- deux premières courroies d'aspiration (30) parallèles et côte à côte, qui délivrent les feuilles (5) de matériau d'emballage interne le long du premier chemin (P2) en retenant chaque feuille (5) de matériau d'emballage interne par deux extrémités opposées de la feuille (5) de matériau d'emballage interne ; les groupes (4) de cigarettes se déplaçant le long du chemin d'emballage (P1) et à travers la première station d'alimentation (24b) en passant entre les deux premières courroies d'aspiration (30) ; et
deux secondes courroies d'aspiration (29) parallèles et côte à côte qui délivrent les feuilles (5) de matériau d'emballage interne le long du premier chemin d'alimentation (P2) en retenant chaque feuille (5) de matériau d'emballage interne par deux extrémités opposées de la feuille (5) de matériau d'emballage interne ; les deux secondes courroies d'aspiration (29) étant situées en amont des premières courroies d'aspiration (30) et en aval depuis le premier dispositif de découpe (28).
7. Procédé selon la revendication 6, dans lequel :
- la vitesse de déplacement des secondes courroies d'aspiration (29) est établie par rapport au premier dispositif de découpe (28) afin d'espacer toutes les feuilles (5) de matériau d'emballage interne selon la première distance (D1) ; et
la vitesse de déplacement des premières courroies d'aspiration (30) par rapport aux secondes courroies d'aspiration (29) est établie pour espacer un groupe de feuilles (5) de matériau d'emballage interne du groupe suivant de feuilles (5) de matériau d'emballage interne selon la seconde distance (D2).
8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, et comprenant les étapes supplémentaires suivantes :
- délivrance de chaque groupe (4) de cigarettes, emballé dans une feuille (5) de matériau d'emballage interne, le long du chemin d'emballage (P1) et à travers une deuxième station d'alimentation (24d) permettant de délivrer des collets (16) ; et
pliage de chaque collet (16) autour du groupe (4) de cigarettes respectif et au-dessus de la feuille (5) de matériau d'emballage interne au niveau de la deuxième station d'alimentation (24d) permettant de délivrer les collets (16).
9. Procédé selon la revendication 8, et comprenant les

étapes supplémentaires suivantes :

- insertion des feuilles (19) de matériau d'emballage interne à l'intérieur de poches (34) respectives d'une roue d'emballage (32), de sorte que chaque feuille (19) de matériau d'emballage externe est partiellement pliée à l'intérieur de la poche respective (34) ;
 en aval de la deuxième station d'alimentation (24d) permettant de délivrer les collets (16), insertion de chaque groupe (4) de cigarettes, emballé dans une feuille (5) de matériau d'emballage interne, à l'intérieur d'une poche (34) de la roue d'emballage (32) contenant une feuille respective (19) de matériau d'emballage externe ;
 et
 pliage de chaque feuille (19) de matériau d'emballage externe autour d'un groupe (4) de cigarettes respectif, emballé dans une feuille (5) de matériau d'emballage interne, afin de former un paquet (2) respectif de cigarettes.
- 10.** Procédé selon la revendication 9, et comprenant les étapes supplémentaires suivantes :
- expulsion des paquets (2) de cigarettes successivement des poches (34) de la roue d'emballage (32) ; et
 achèvement du pliage de chaque feuille (19) de matériau d'emballage externe autour d'un groupe respectif (4) de cigarettes, emballé dans une feuille (5) de matériau d'emballage interne, afin d'achever un paquet (2) respectif de cigarettes lorsque le paquet (2) de cigarettes est expulsé de la poche (34) respective de la roue d'emballage (32).
- 11.** Procédé selon la revendication 10, et comprenant l'étape supplémentaire de délivrance des paquets (2) de cigarettes vers un poste de séchage (24g) en aval de la roue d'emballage (32).
- 12.** Procédé selon la revendication 9, 10 ou 11, dans lequel le chemin d'emballage (P1) est horizontal, le premier chemin d'alimentation (P2) est vertical, et la roue d'emballage (32) est verticale et tourne autour d'un axe horizontal de rotation (33) perpendiculaire au chemin d'emballage (P1).
- 13.** Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, et comprenant les étapes supplémentaires suivantes :
- délivrance de chaque groupe (4) de cigarettes, emballé dans une feuille (5) de matériau d'emballage interne, le long du chemin d'emballage (P1) et à travers une troisième station d'alimentation (24e) permettant de délivrer les feuilles

(19) de matériau d'emballage externe, chacune desquelles est rectangulaire avec deux côtés longs et deux côtés courts ;
 délivrance de chaque feuille (19) de matériau d'emballage externe à travers la troisième station d'alimentation (24e) et le long d'un second chemin d'alimentation perpendiculaire au chemin d'emballage (P1), les côtés longs étant perpendiculaires au second chemin d'alimentation, et les côtés courts parallèles au second chemin d'alimentation, de sorte qu'un groupe respectif (4) de cigarettes intercepte la feuille (19) de matériau d'emballage externe, pliant ainsi la feuille (19) de matériau d'emballage externe en U autour du groupe (4) de cigarettes ; et
 pliage de chaque feuille (19) de matériau d'emballage externe autour du groupe respectif (4) de cigarettes le long du chemin d'emballage (P1).

- 14.** Procédé selon la revendication 13, et comprenant les étapes supplémentaires suivantes :

délivrance le long du chemin d'emballage (P1) d'au moins deux groupes (4) de cigarettes agencés côte à côte dans une direction parallèle au second chemin d'alimentation ; et
 délivrance à travers la troisième station d'alimentation (24e) et le long du second chemin d'alimentation d'au moins deux feuilles successives (19) de matériau d'emballage externe, qui sont interceptées simultanément par deux groupes (4) de cigarettes respectifs côte à côte.

- 15.** Procédé selon la revendication 13 ou 14, et comprenant les étapes supplémentaires suivantes :

déroulage d'une seconde bobine d'une seconde bande de matériau d'emballage de largeur égale aux côtés longs de la feuille (19) de matériau d'emballage externe ;
 découpe cyclique de la seconde bande de matériau d'emballage de façon transversale dans un second dispositif de découpe afin de découper les feuilles (19) de matériau d'emballage externe à partir de la seconde bande de matériau d'emballage ; et
 espacement, le long du second chemin d'alimentation, de chacune des deux feuilles successives (19) de matériau d'emballage externe.

- 16.** Procédé selon la revendication 15, et comprenant les étapes supplémentaires suivantes :

espacement, le long du second chemin d'alimentation et selon une première distance donnée (D1), de chacune des deux feuilles successives (19) de matériau d'emballage externe qui

sont interceptées simultanément ; et
 espacement, le long du second chemin d'alimentation et selon une seconde distance prédéterminée (D2) plus grande que la première distance (D1), de chacune des deux feuilles successives (19) de matériau d'emballage externe qui ne sont pas interceptées simultanément.

17. Machine d'emballage permettant de produire des paquets de cigarettes, chacun desquels comprend un groupe (4) de cigarettes ; une feuille (5) de matériau d'emballage interne en aluminium enclouant le groupe (4) de cigarettes afin de former un emballage interne ; et une feuille (19) de matériau d'emballage externe enclouant le groupe (4) de cigarettes et la feuille (5) de matériau d'emballage interne afin de former un emballage externe ; la machine d'emballage (1) comprenant :

une première station d'alimentation (24b) qui délivre les feuilles (5) de matériau d'emballage interne, chacune desquelles est rectangulaire avec deux côtés longs et deux côtés courts ;
 un convoyeur d'emballage (25) qui délivre chaque groupe (4) de cigarettes le long d'un chemin d'emballage (P1) et à travers la première station d'alimentation (24b) permettant de délivrer les feuilles (5) de matériau d'emballage interne ;
 un premier convoyeur d'alimentation (26) qui délivre chaque feuille (5) de matériau d'emballage interne à travers la première station d'alimentation (24a) et le long d'un premier chemin d'alimentation (P2), perpendiculaire au chemin d'emballage (P1), ses côtés longs étant perpendiculaires au premier chemin d'alimentation (P2), et ses côtés courts parallèles au premier chemin d'alimentation (P2), de sorte qu'un groupe respectif (4) de cigarettes intercepte la feuille (5) de matériau d'emballage interne, pliant ainsi la feuille (5) de matériau d'emballage interne en U autour du groupe (4) de cigarettes ; et
 un dispositif de pliage (31) qui plie chaque feuille (5) du matériau d'emballage interne autour du groupe respectif (4) de cigarettes ;
 la machine d'emballage (1) étant **caractérisée en ce que** :

le convoyeur d'emballage (25) délivre le long du chemin d'emballage (P1) au moins deux groupes (4) de cigarettes agencés côte à côte dans une direction parallèle au premier chemin d'alimentation (P2) ; et
 le premier convoyeur d'alimentation (26) délivre à travers la première station d'alimentation (24b) et le long du premier chemin d'alimentation (P2) au moins deux feuilles successives (5) de matériau d'emballage interne qui sont interceptées simul-

tanément par deux groupes (4) de cigarettes côte à côte respectifs.

18. Machine d'emballage selon la revendication 17, dans laquelle
 le convoyeur d'emballage (25) délivre le long du chemin d'emballage (P1) trois groupes (4) de cigarettes agencés côte à côte dans une direction parallèle au premier chemin d'alimentation (P2) ; et
 le premier convoyeur d'alimentation (26) délivre à travers la première station d'alimentation (24b) et le long du premier chemin d'alimentation (P2) trois feuilles (5) successives de matériau d'emballage interne, qui sont interceptées simultanément par trois groupes (4) de cigarettes côte à côte respectifs.

19. machine d'emballage selon la revendication 17 ou 18, dans laquelle le premier convoyeur d'alimentation (26) comprend deux premières courroies d'aspiration (30) côte à côte parallèles qui délivrent les feuilles (5) de matériau d'emballage interne le long du premier chemin d'alimentation (P2) en retenant chaque feuille (5) de matériau d'emballage interne par deux extrémités opposées de la feuille (5) de matériau d'emballage interne ; et le convoyeur d'emballage (25) délivre les groupes (4) de cigarettes le long du chemin d'emballage (P1) et à travers la première station d'alimentation (24b) en passant entre les deux premières courroies d'aspiration (30).

20. Machine d'emballage selon l'une quelconque des revendications 17 à 19, et comprenant :

un premier dispositif de dévidage permettant de dérouler une première bobine d'une première bande (27) de matériau d'emballage de largeur égale aux côtés longs de la feuille (5) de matériau d'emballage interne ; et
 un premier dispositif de découpe (28) permettant de découper de façon cyclique la première bande (27) de matériau d'emballage de façon transversale afin de découper les feuilles (5) de matériau d'emballage interne à partir de la première bande (27) de matériau d'emballage.

21. Machine d'emballage selon la revendication 20, dans laquelle :

le premier convoyeur d'alimentation (26) espace, le long du premier chemin d'alimentation (P2) et selon une première distance donnée (D1), chacune des deux feuilles successives (5) de matériau d'emballage interne qui sont interceptées simultanément ; et
 le premier convoyeur d'alimentation (26) espace, le long du premier chemin d'alimentation (P2) et selon une seconde distance donnée (D2) plus grande que la première distance (D1), cha-

cune des deux feuilles (5) de matériau d'emballage interne qui ne sont pas interceptées simultanément.

- 22.** Machine d'emballage selon la revendication 21, dans laquelle le premier convoyeur d'alimentation (26) comprend :

un premier dispositif de découpe (28) dans lequel la première bande (27) de matériau d'emballage est découpée de façon cyclique ; deux premières courroies d'aspiration (30) côte à côte parallèles qui délivrent les feuilles (5) de matériau d'emballage interne le long du premier chemin d'alimentation (P2) en retenant chaque feuille (5) de matériau d'emballage interne par deux extrémités opposées de la feuille (5) de matériau d'emballage interne ; les groupes (4) de cigarettes se déplaçant le long du chemin d'emballage (P1) et à travers la première station d'alimentation (24b) en passant entre les deux premières courroies d'aspiration (30) ; deux secondes courroies d'aspiration (29) côte à côte parallèles, qui délivrent les feuilles (5) de matériau d'emballage interne le long du premier chemin d'alimentation (P2) en retenant chaque feuille (5) de matériau d'emballage interne par deux extrémités opposées de la feuille (5) de matériau d'emballage interne ; les deux secondes courroies d'aspiration (29) étant situées en amont des premières courroies d'aspiration (30) et en aval du premier dispositif de découpe (28).

- 23.** Machine d'emballage selon la revendication 22, dans laquelle la vitesse de déplacement des secondes courroies d'aspiration (29) est établie par rapport au premier dispositif de découpe (28) afin d'espacer toutes les feuilles (5) de matériau d'emballage interne selon la première distance (D1) ; la vitesse de déplacement des premières courroies d'aspiration (30) par rapport aux secondes courroies d'aspiration (29) est établie pour espacer un groupe de feuilles (5) de matériau d'emballage interne du groupe suivant de feuilles (5) de matériau d'emballage interne selon la seconde distance (D2).

- 24.** Machine d'emballage selon l'une quelconque des revendications 17 à 23, et comprenant une deuxième station d'alimentation (24d) permettant d'alimenter des collets (16), qui est située le long du chemin d'emballage (P1), et à travers lequel chaque groupe (4) de cigarettes, emballé dans une feuille (5) de matériau d'emballage interne, est délivré par le convoyeur d'emballage (25) ; dans la deuxième station d'alimentation (24d) permettant de délivrer des collets (16), chaque collet (16) étant plié autour du groupe (4) de cigarettes respectif et au-dessus de la

feuille (5) de matériau d'emballage interne.

- 25.** Machine d'emballage selon la revendication 24, et comprenant une roue d'emballage (32) avec des poches (34), dans lesquelles des feuilles (19) de matériau d'emballage externe sont insérées de sorte que chaque feuille (19) de matériau d'emballage externe est pliée en partie à l'intérieur de la poche respective (34) ; le convoyeur d'emballage (25) se terminant, en aval de la deuxième station d'alimentation (24d) permettant de délivrer des collets (16), au niveau de la roue d'emballage (32) pour insérer chaque groupe (4) de cigarettes, emballé dans une feuille (5) de matériau d'emballage interne, à l'intérieur d'une poche (34) de la roue d'emballage (32) contenant une feuille respective (19) de matériau d'emballage externe ; et la roue d'emballage (32) ayant des organes de pliage permettant de plier chaque feuille (19) de matériau d'emballage externe autour d'un groupe (4) de cigarettes respectif, emballé dans une feuille (5) de matériau d'emballage interne, afin de former un paquet (2) de cigarettes respectif.

- 26.** Machine d'emballage selon la revendication 25, dans laquelle :

le convoyeur d'emballage (25) délivre le long du chemin d'emballage (P1) au moins deux groupes (4) de cigarettes agencés côte à côte dans une direction parallèle au premier chemin d'alimentation (P2) ; la roue d'emballage (32) étant polygonale avec un certain nombre de côtés, le long de chacun desquels deux poches (34) sont agencées parallèlement et côte à côte.

- 27.** Machine d'emballage selon la revendication 26, dans laquelle la roue d'emballage (32) est octogonale.

- 28.** Machine d'emballage selon la revendication 25, 26 ou 27, dans laquelle les paquets (2) de cigarettes sont expulsés successivement des poches (34) de la roue d'emballage (32) ; et le pliage de chaque feuille (19) de matériau d'emballage externe autour d'un groupe (4) de cigarettes respectif, emballé dans une feuille (5) de matériau d'emballage interne, est achevé afin d'achever un paquet (2) de cigarettes respectif alors que le paquet (2) de cigarettes est expulsé de la poche respective (34) de la roue d'emballage (32).

- 29.** Machine d'emballage selon la revendication 28, et comprenant une station de séchage (24g) en aval de la roue d'emballage (32).

- 30.** Machine d'emballage selon la revendication 27, 28

ou 29, dans laquelle le chemin d'emballage (P1) est horizontal, le premier chemin d'alimentation (P2) est vertical, et la roue d'emballage (32) est verticale tourne autour d'un axe horizontal de rotation (33) perpendiculaire au chemin d'emballage (P1).

- 31.** Machine d'emballage selon l'une quelconque des revendications 17 à 23, dans laquelle le convoyeur d'emballage (25) délivre chaque groupe (4) de cigarettes, emballé dans une feuille (5) de matériau d'emballage interne, le long d'un chemin d'emballage (P1) et à travers une troisième station d'alimentation (24e) permettant de délivrer les feuilles (19) de matériau d'emballage externe, chacune desquelles est rectangulaire avec deux côtés longs et deux côtés courts ; chaque feuille (19) de matériau d'emballage externe est délivrée par un second convoyeur d'alimentation à travers la troisième station d'alimentation (24e) et le long d'un second chemin d'alimentation perpendiculaire au chemin d'emballage (P1), ses longs côtés étant perpendiculaires au second chemin d'alimentation, de sorte qu'un groupe respectif (4) de cigarettes intercepte la feuille (19) de matériau d'emballage externe, pliant ainsi la feuille (19) de matériau d'emballage externe en U autour du groupe (4) de cigarettes.

- 32.** Machine d'emballage selon la revendication 31, dans laquelle :

le convoyeur d'emballage (25) délivre le long du chemin d'emballage (P1) au moins deux groupes (4) de cigarettes agencés côte à côte dans une direction parallèle au second chemin d'alimentation ; et le second convoyeur d'alimentation délivre à travers la troisième station d'alimentation (24e) et le long du second chemin d'alimentation au moins deux feuilles successives (19) de matériau d'emballage externe, qui sont interceptées simultanément par deux groupes (4) de cigarettes côte à côte respectifs.

- 33.** Machine d'emballage selon la revendication 31 ou 32, et comprenant :

un second dispositif de dévidage permettant de dérouler une seconde bobine d'une seconde bande de matériau d'emballage de largeur égale aux côtés longs de la feuille (19) de matériau d'emballage externe ; et un second dispositif de découpe permettant de découper de façon cyclique la seconde bande de matériau d'emballage de façon transversale afin de découper les feuilles (19) de matériau d'emballage externe à partir de la seconde bande de matériau d'emballage.

- 34.** Machine d'emballage selon la revendication 33, dans laquelle :

le second convoyeur d'alimentation espace, le long du second chemin d'alimentation et selon une première distance donnée (D1) chacune des deux feuilles successives (19) de matériau d'emballage externe qui sont interceptées simultanément ; et le second convoyeur d'alimentation espace, le long du second chemin d'alimentation et selon une seconde distance donnée (D2) plus grande que la première distance (D1), chacune des deux feuilles (19) de matériau d'emballage externe qui ne sont pas interceptées simultanément.

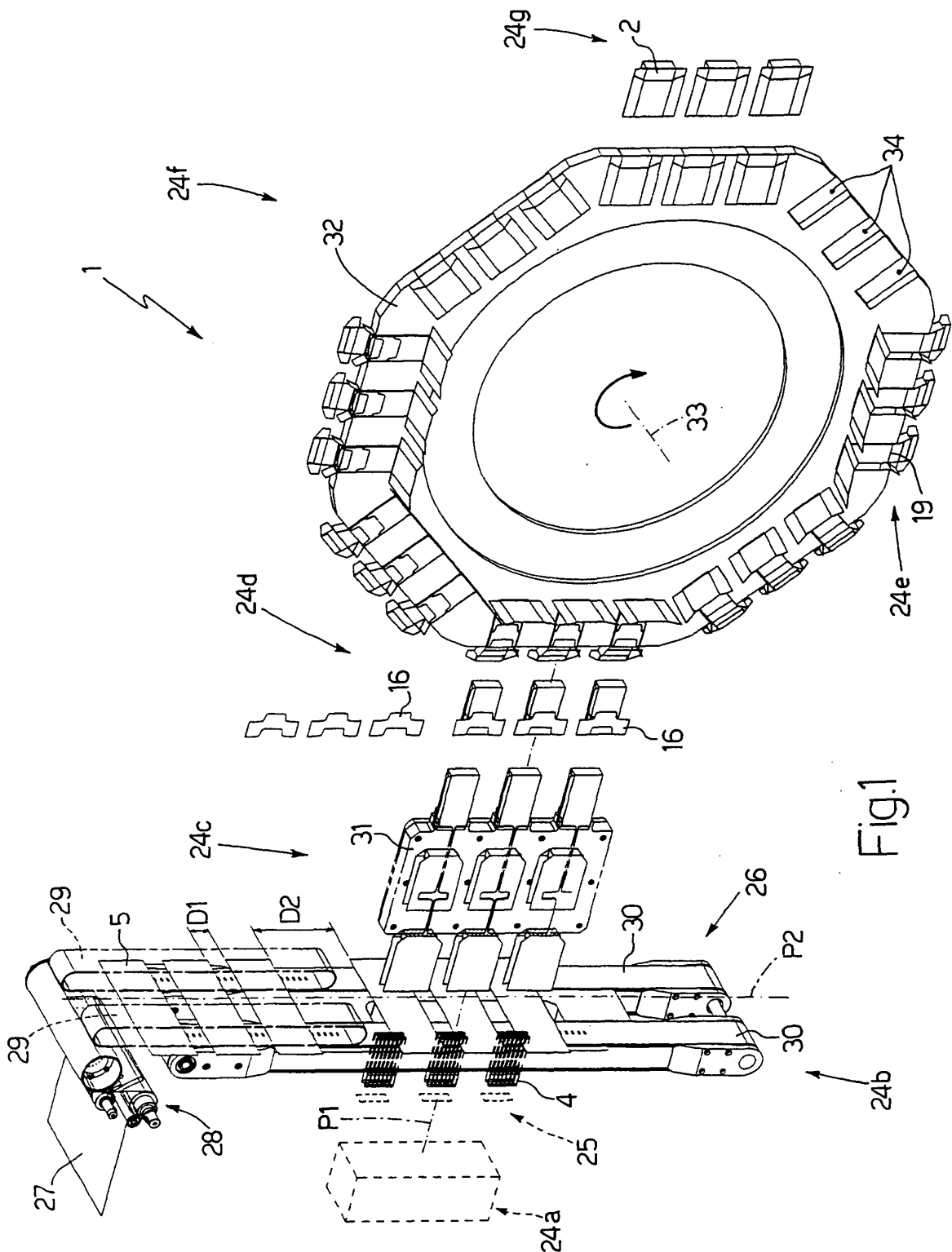


Fig. 1

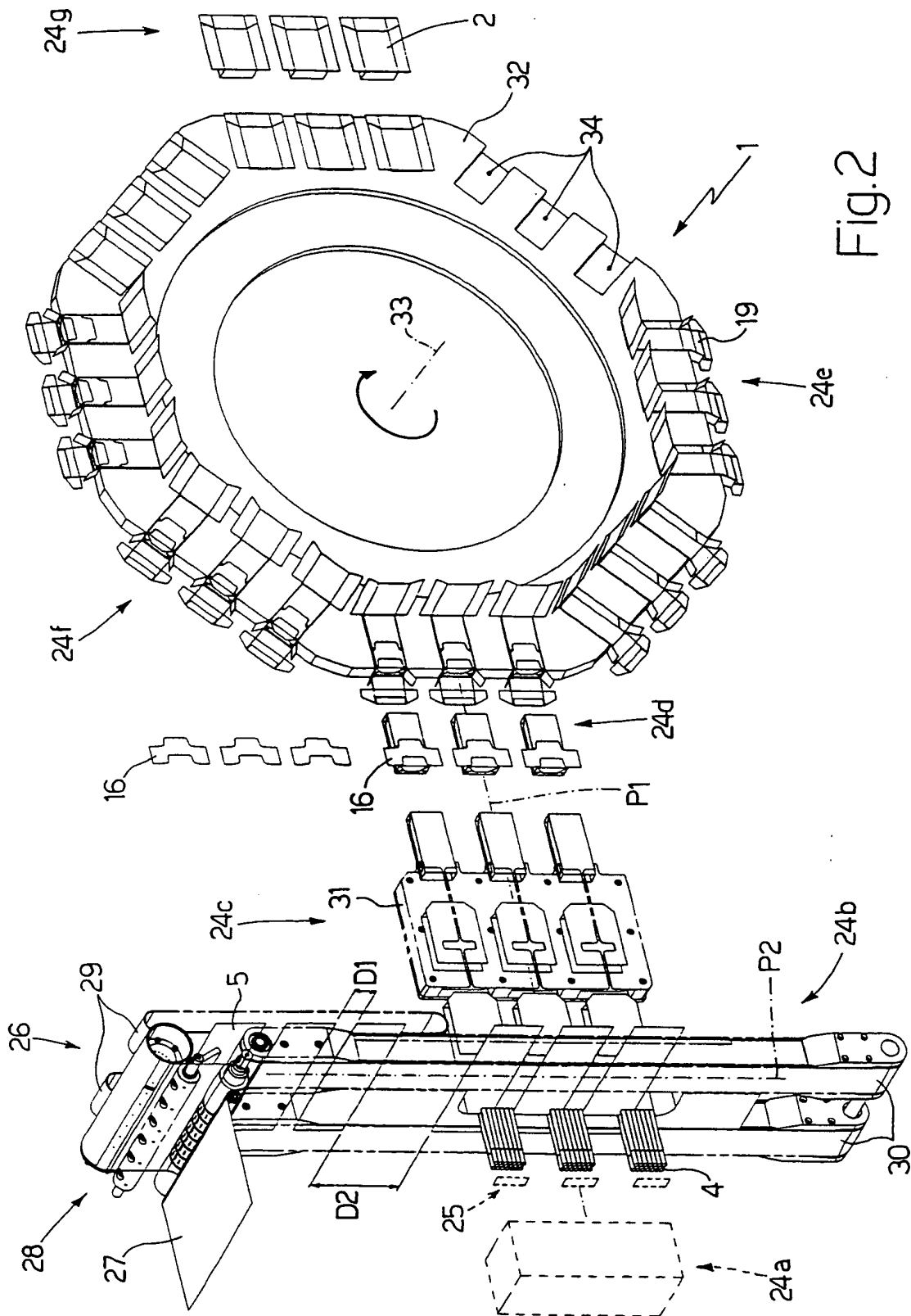


Fig. 2

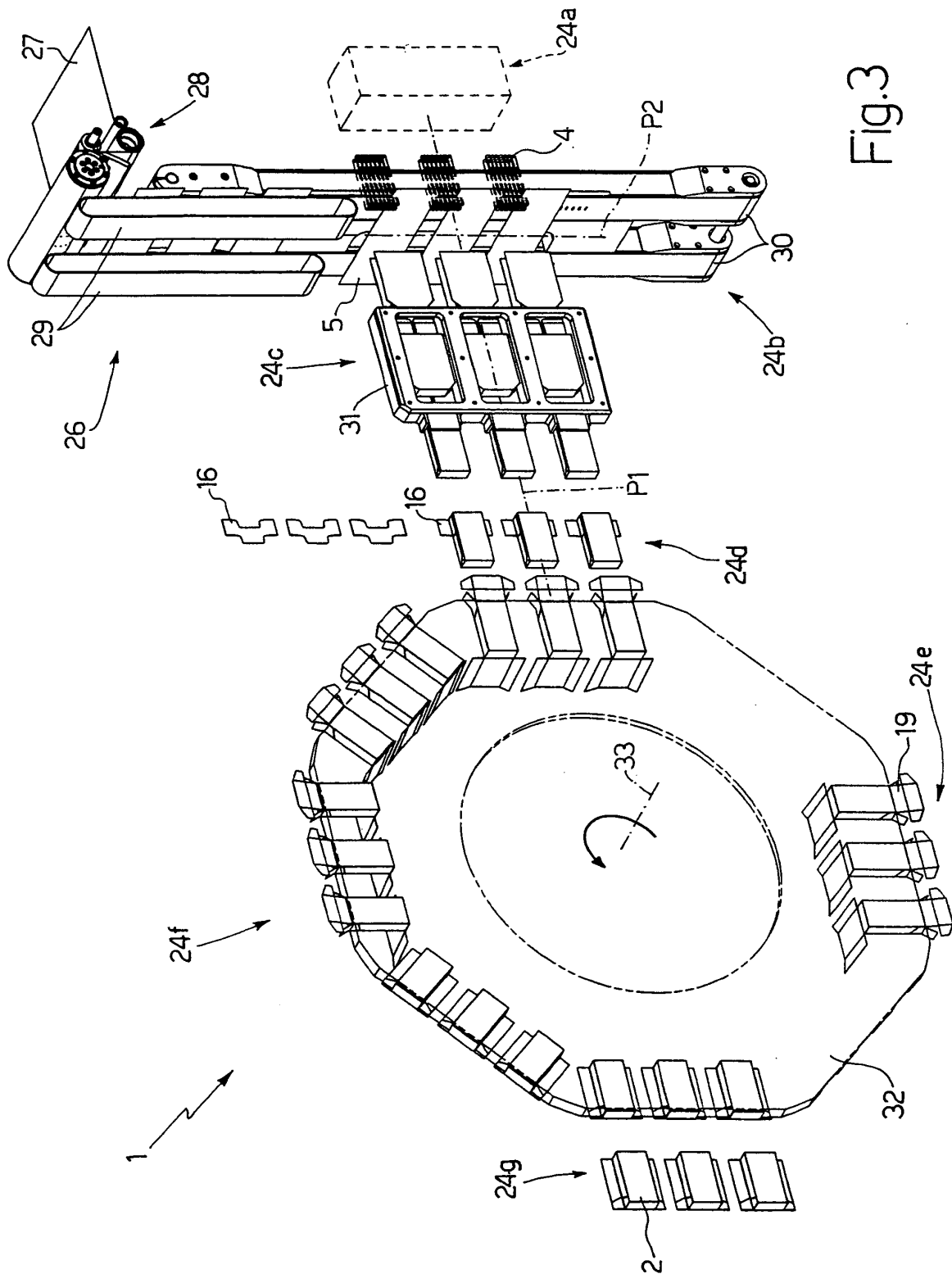


Fig. 3

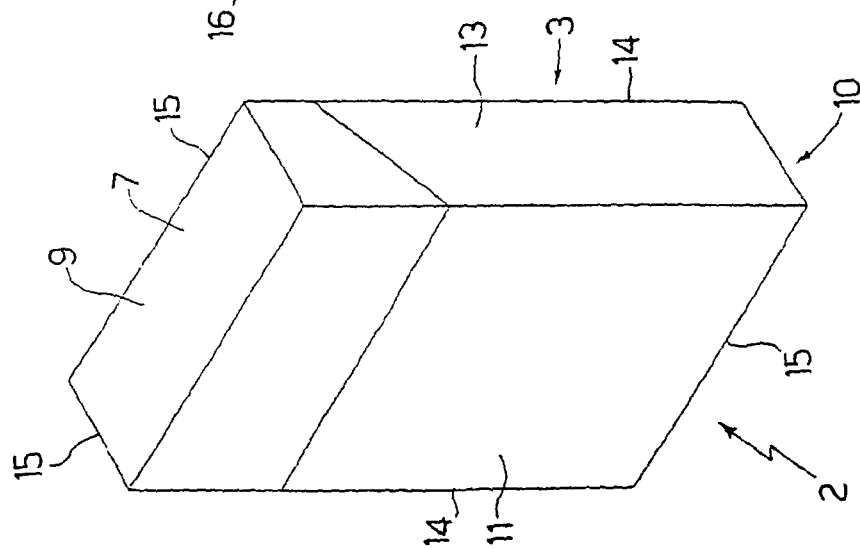


Fig. 4

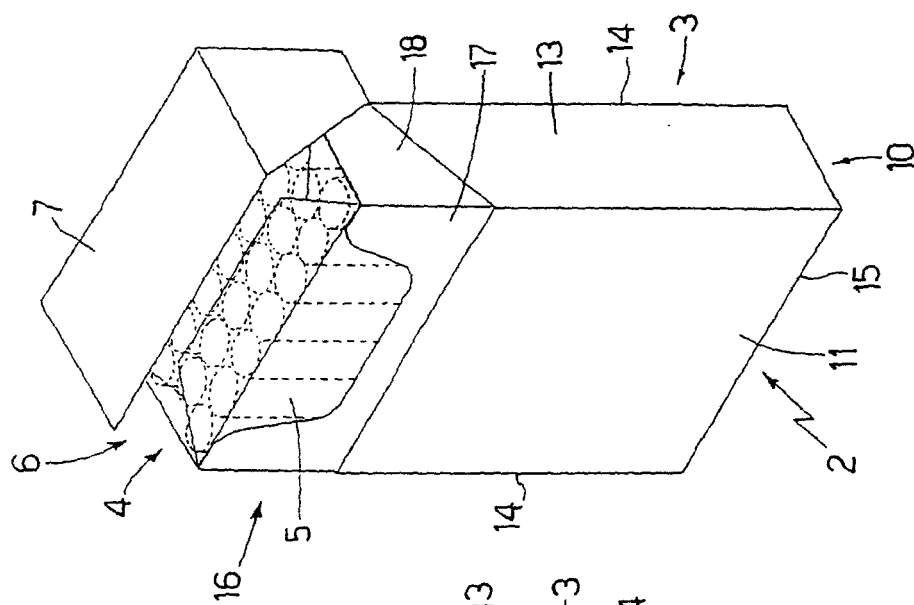


Fig. 5

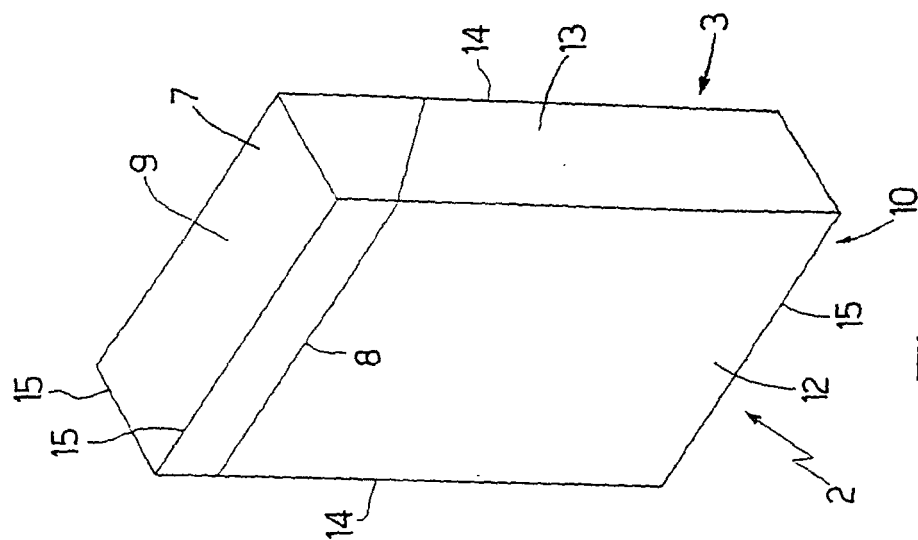


Fig. 6

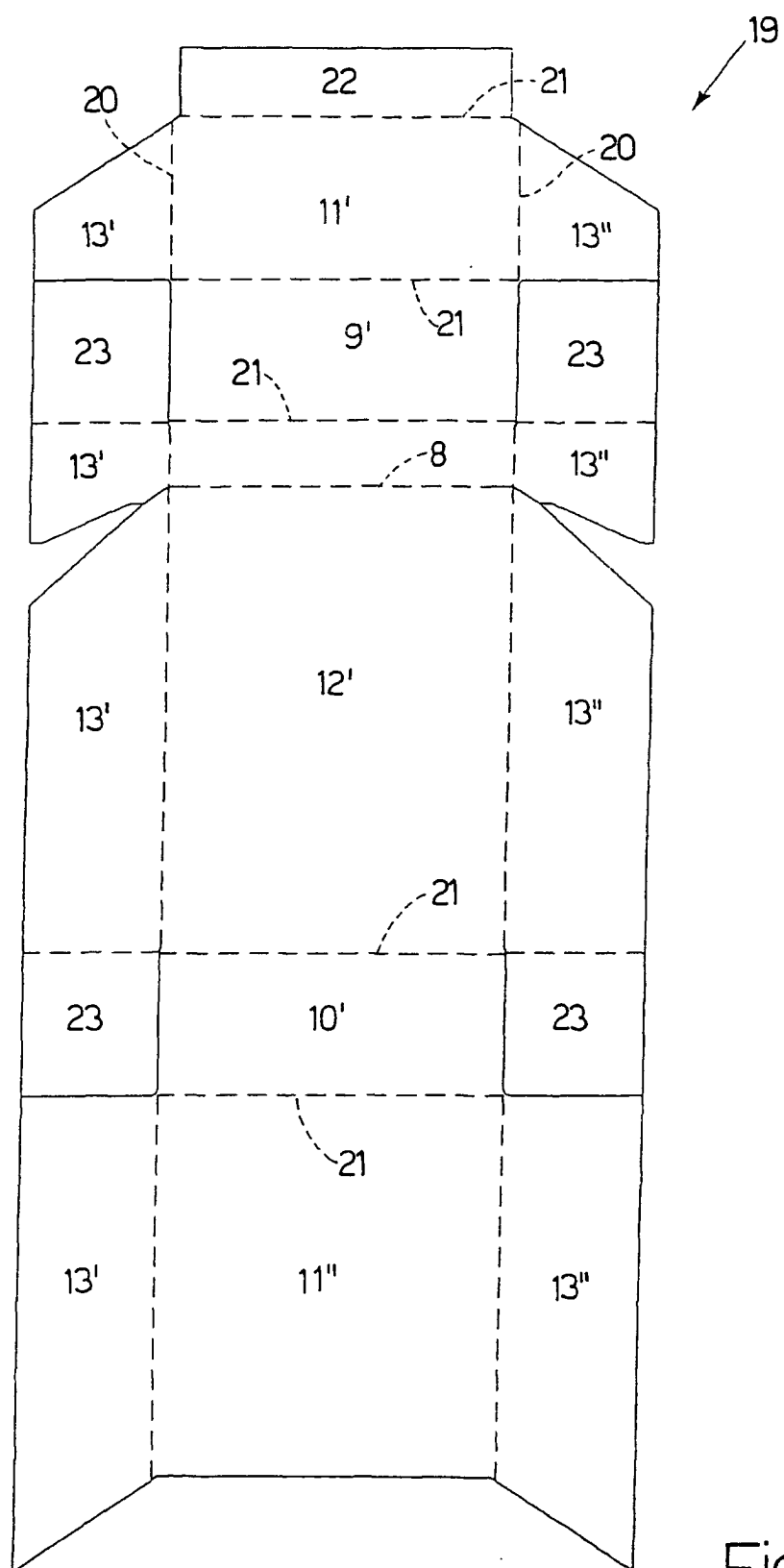


Fig.7

REFERENCES CITED IN THE DESCRIPTION

This list of references cited by the applicant is for the reader's convenience only. It does not form part of the European patent document. Even though great care has been taken in compiling the references, errors or omissions cannot be excluded and the EPO disclaims all liability in this regard.

Patent documents cited in the description

- WO 9703878 A2 [0007]
- EP 0764595 A1 [0019]
- EP 1066206 A1 [0020]
- WO 03026984 A1 [0020]