

(19)



(11)

EP 2 210 723 B1

(12)

EUROPEAN PATENT SPECIFICATION

(45) Date of publication and mention of the grant of the patent:
29.05.2013 Bulletin 2013/22

(51) Int Cl.:
B27M 1/08 ^(2006.01) **B27C 5/02** ^(2006.01)
B27C 9/00 ^(2006.01)

(21) Application number: **10151581.5**

(22) Date of filing: **25.01.2010**

(54) Machine and method for working wood or similar material

Machine und Verfahren für die Bearbeitung von Holz oder ähnlichen Materialien

Machine et méthode pour le travail du bois ou de matériaux similaires

(84) Designated Contracting States:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**

(30) Priority: **26.01.2009 IT BO20090035**

(43) Date of publication of application:
28.07.2010 Bulletin 2010/30

(73) Proprietor: **BIESSE S.p.A.**
61100 Pesaro (IT)

(72) Inventor: **Bernardi, Paolo**
47841 Cattolica (IT)

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

(56) References cited:
EP-A- 1 927 446 **WO-A-02/094500**
WO-A2-2008/004264 **DE-A1- 4 301 217**
DE-C1- 19 733 457 **DE-U1- 29 607 976**

EP 2 210 723 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

[0001] The present invention relates to a machine according to the preamble of claim 1 and to a method according to the preamble of claim 11 for machining wood components or the like, such a machine and such a method are disclosed in the document DE 29607976 U1.

[0002] Hereinafter, the term "fixture" will be used to identify doors, windows and furniture doors comprising a closing plate or sheet, e.g. made of glass, mounted within an annular supporting frame, normally defined by a plurality of wood components or the like connected to one another.

[0003] In the field of machining wood components or the like, it is known to provide a machine of the type comprising an elongated base provided with two longitudinal guiding elements parallel to a substantially horizontal first direction; a plurality of crosspieces mounted between the longitudinal guiding elements parallel to a substantially longitudinal second direction which is transversal to the first direction; at least one clamping vice mounted to each crosspiece to lock at least one component; and a bridge-crane, which extends over the base in the second direction, is provided with at least one operating head, and is displaceable along the base in the first direction.

[0004] There are two types of methods generally used by the known machines of the above-described type for transferring the components into the corresponding clamping vices and for taking the components from the corresponding clamping vices.

[0005] According to a first method, the components are manually transferred to the corresponding clamping vices and taken from the corresponding clamping vices by an operator, with consequent relatively long machine preparation times.

[0006] According to other of the two methods described above, the components are transferred to the corresponding clamping vices and taken from the corresponding clamping vices by a grip and transport device carried by the bridge-crane or associated with the machine and adapted to displace the components over the base and between the clamping vices. In both cases, the actuation of the grip and transport device implies stopping the operating head and, therefore, relatively long production cycles of the machine.

[0007] It is an object of the present invention to provide a machine for machining wood components or the like which is free from the above-described drawbacks and which is simple and cost-effective to be implemented.

[0008] According to the present invention, a machine for machining wood components or the like is provided as claimed in the claims from 1 to 10.

[0009] The present invention further relates to a method for machining wood components or the like.

[0010] According to the present invention, a method for machining wood components or the like is provided as claimed in the claims from 11 to 16.

[0011] The present invention will now be described

with reference to the accompanying drawings, which illustrate a non-limitative embodiment thereof, in which:

figure 1 is a schematic perspective view of a preferred embodiment of the machine of the present invention; and

figure 2 is a schematic side view of the machine in figure 1.

[0012] With reference to figures 1 and 2, numeral 1 indicates as a whole a machine for machining wood components 2 or the like, in particular components 2 for fixtures, having an elongated shape.

[0013] Machine 1 comprises an elongated base 3, which extends in a horizontal direction 4, is substantially U-shaped, is delimited by a substantially horizontal upper surface 5, and has two longitudinal elements 6, which extend in direction 4, and are separated from each other by an elongated cavity 7, which is obtained through the base 3 in direction 4, opens outwards at surface 5, and is longitudinally open at the ends thereof in the direction 4 itself.

[0014] Base 3 supports a bridge-crane 8 comprising, in turn, a vertical upright 9 which is coupled to base 3 in a known manner to perform rectilinear movements in direction 4, along the base 3 itself under the bias of a known actuating device (not shown), and carries a crosspiece 8 connected to a free end thereof, which crosspiece extends over the base 3 in a horizontal direction 11 transversal to direction 4.

[0015] The bridge-crane 8 supports an operating head 12 of known type, which is coupled to the crosspiece 10 in a known manner to perform rectilinear movements in the direction 11 along the crosspiece 10 itself, and comprises at least one electrospindle 13 mounted to the head 12 in a known manner to move in a vertical direction 14 orthogonal to directions 4 and 11. The electrospindle 13 is adapted to receive and hold a machining tool or aggregate, which is shaped to perform, for example, milling and/or drilling operations on the components 2, and is adapted to be transferred between the electrospindle 13 and a closed-loop tool stock 15 through the upright 9.

[0016] Machine 1 is further provided with two clamping groups 16a, 16b, each of which is mounted to a corresponding longitudinal element 6, and comprises a supporting plate 17 of elongated rectangular shape, which extends in direction 4, is coupled to the corresponding longitudinal element 6 in a known manner to perform rectilinear movements in direction 11, with respect to the corresponding longitudinal element 6 itself, and supports a rectilinear guide 18 parallel to direction 4 and facing the guide 18 of the other clamping group 16a, 16b.

[0017] A plurality of clamping vices 19 are mounted to the guide 18, each of which comprises a lower jaw 20 slidingly coupled to the guide 18 to perform rectilinear movements in direction 4, with respect to the plate 17, and an upper jaw 21 displaceable in direction 14 between a clamping position and a releasing position of at least

one component 2.

[0018] The vices 19 of each clamping group 16a, 16b define a substantially horizontal resting plane P1 coplanar to the plane P1 defined by the vices 19 of the other clamping group 16a, 16b, and are arranged along the corresponding guide 18 substantially according to the dimensions of components 2 to be machined and/or to the machining operations to be performed on the components 2.

[0019] Machine 1 further comprises a feeding device 22 adapted, in this case, to transfer the components 2 to be machined to the vices 19 and to take the machined components 2 from the vices 19.

[0020] Device 22 comprises a guide 23, which extends over a bottom wall of the cavity 7 in direction 4, protrudes outwards from the cavity 7 in the direction 4 itself, and supports a plurality of grip and transport units 24 (three units 24 in this case).

[0021] Each unit 24 comprises a first slide 25 slidingly coupled to the guide 23 to perform rectilinear movements in direction 4 with respect to the base 3, and a second slide 26 coupled to the slide 25 in a known manner to perform rectilinear movements in direction 14 with respect to the slide 25.

[0022] Slide 26 supports a pair of grip and transport members 27a, 27b opposite to each other, each of which faces the vices 19 of a corresponding clamping group 16a, 16b, and comprises a lower jaw 28 fixed to the slide 26 and an upper jaw 29 displaceable in direction 14 between a clamping position and a releasing position of at least one component 2.

[0023] The members 27a, 27b of the units 24 define respective substantially horizontal resting planes P2 parallel to the planes P1, and are displaced by the respective slides 26 between a lifted position, in which the planes P2 are substantially coplanar to the planes P1, and a lowered position in which the planes P2 extend under the planes P1.

[0024] The operation of machine 1 will now be described with reference to figures 1 and 2 and starting from a moment when at least one component 2 to be machined is loaded, in this case into the members 27a of the grip and transport units 24 in a feeding station 30 obtained at the portion of guide 23 outside the cavity 7.

[0025] The considered component 2 is firstly fed by the members 27a, arranged in their lowered positions, along the cavity 7 in direction 4, is then lifted by the slide 26 to the level of planes P1 and taken by the vices 19 of the clamping group 16a, and is finally machined by the operating head 12 at one longitudinal face thereof orthogonal to direction 11 and possibly at its head faces orthogonal to direction 4.

[0026] Once the mentioned first longitudinal face has been machined, the component 2 is firstly transferred from the vices 19 of group 16a to the vices 19 of group 16b, is then machined by the operating head 12 at a second longitudinal face thereof opposite to the first longitudinal face, and is finally transferred from the vices 19

of group 16b to the members 27b.

[0027] The newly machined component 2 is then transferred from the units 24 to the feeding station 30 and downloaded from the members 27b.

[0028] As regards the above description, it is worth specifying that:

the transfers of the components 2 between the units 24 and the vices 19 of groups 16a, 16b and between the vices 19 of group 16a and the vices 19 of group 16b are performed by moving the groups 16a, 16b in direction 11 between the corresponding forward positions and the corresponding retracted positions; and

the units 24 are free to take a new component 2 in the feeding station 30 once the considered component 2 has been transferred to the vices 19 of group 16a, and to transfer the new component 2 to the vices 19 of group 16a once the considered component 2 has been transferred from the vices 19 of group 16a to the vices 19 of group 16b.

[0029] Machine 1 has some advantages mainly deriving from that the transfer of the components 2 between the grip and transport units 24 and the vices 19 of the clamping groups 16a, 16b does not prevent the operating head 12 from machining the components 2 thus ensuring relatively short production cycles.

Claims

1. A machine for machining wood components (2) or the like having an elongated shape, the machine comprising an elongated base (3) which extends in a given first direction (4), is delimited by a substantially horizontal upper surface (5), and has an elongated cavity (7), which extends in the first direction (4), has a bottom wall, and opens outwards at the upper surface (5) itself; a bridge-crane (8) which extends over the base (3) in a second direction (11) substantially transversal to the first direction (4), is provided with at least one operating head (12), and is displaceable along the base (3) in the first direction (4) itself; a plurality of clamping vices (19) to hold at least one component (2) to be machined; and a feeding device (22) to take each component (2) from the corresponding clamping vices (19) and/or feed each component (2) to the corresponding clamping vices (19), the feeding device (22) comprising at least one grip and transporting unit (24); and being **characterized in that** the clamping vices are mounted over the upper surface and **in that** each grip and transport unit (24) comprises a first slide (25) displaceable along the bottom wall of the cavity (7) in the first direction (4), and at least one grip and transport member (27a, 27b) carried by the first slide (25) itself to grip the component (2) parallel to the first direction

- (4); the grip and transport member (27a, 27b) comprising a lower jaw (28) and an upper jaw (29) displaceable between a clamping position and a releasing position of the component (2).
2. A machine according to claim 1, wherein the cavity (7) is longitudinally open in the first direction (4) at least at one of its ends; the feeding device (22) comprising a guide (23) which is slidably engaged by the grip and transport unit (24), extends along the cavity (7) in the first direction (4), and projects outwards from the base (3) in the first direction (4).
 3. A machine according to claim 1 or 2, wherein the clamping vices (19) are divided in at least two groups (16a, 16b) of clamping vices (19) mounted to the base (3) on opposite sides of the cavity (7) in the second direction (11).
 4. A machine according to claim 3, wherein the clamping vices (19) of each group (16a, 16b) of clamping vices (19) are displaceable with respect to the base (3) in the second direction (11).
 5. A machine according to claim 3 or 4, wherein the clamping vices (19) of each group (16a, 16b) of clamping vices (19) are aligned one with the other in the first direction (4) and are displaceable one with respect to the other in the first direction (4) itself.
 6. A machine according to any one of the preceding claims, wherein each grip and transport unit (24) further comprises at least one second slide (26) mounted to the first slide (25) in order to move in a third direction (14) substantially orthogonal to said first and second directions (4, 11); the grip and transport member (27a, 27b) being mounted to the second slide (26) itself.
 7. A machine according to any one of the preceding claims, wherein each grip and transport unit (24) comprises two of said grip and transport members (27a, 27b) opposite to each other.
 8. A machine according to claim 7, wherein the clamping vices (19) are divided in at least two groups (16a, 16b) of clamping vices (19) mounted to the base (3) on opposite sides of the cavity (7) in the second direction (11); each grip and transport member (27a, 27b) facing the clamping vices (19) of a corresponding group (16a, 16b) of clamping vices (19).
 9. A machine according to any one of the preceding claims, wherein the feeding device (22) comprises at least one feeding station (30) arranged outside said cavity (7) to allow the grip and transport units (24) to take and/or release the components (2).
 10. A machine according to any one of the preceding claims, wherein the clamping vices (19) and the grip and transport units (24) define first and second resting planes (P1, P2), respectively, for at least one component (2); the grip and transport units (24) being configured to displace the second resting plane (P2) between a lifted position, in which the first and second resting planes (P1, P2) are substantially coplanar to each other, and a lowered position in which the second resting plane (P2) is arranged under the first resting plane (P1).
 11. A method for machining wood components (2) or the like having an elongated shape in a machine comprising an elongated base (3), which extends in a given first direction (4), is delimited by a substantially horizontal upper surface (5), and has an elongated cavity (7), which extends in the first direction (4), has a bottom wall, and opens outwards at said upper surface (5); a bridge-crane (8) which extends over the base (3) in a second direction (11) substantially transversal to the first direction (4), is provided with at least one operating head (12), and is displaceable along the base (3) in the first direction (4) itself; and a plurality of clamping vices (19) to hold at least one component (2) to be machined; the method comprising the step(s) of:
 - taking each component (2) from the corresponding clamping vices (19) and/or feeding each component (2) to the corresponding clamping vices (19) by means of at least one grip and transport unit (24).
 - and being **characterized in that** the clamping vices are mounted over the upper surface and **in that** each grip and transport unit (24) comprises at least one grip and transport member (27a, 27b) to grip the component (2) parallel to the first direction (4), the grip and transport member (27a, 27b) comprising a lower jaw (28) and an upper jaw (29) displaceable between a clamping position and a releasing position of the component (2), the method further comprising the step of:
 - displacing the grip and transport member (27a, 27b) along the bottom wall of the cavity (7) in the first direction (4).
 12. A method according to claim 11, wherein the cavity (7) is longitudinally open in the first direction (4) at least at one of its ends; the method further comprising the step of:
 - displacing the grip and transport member (27a, 27b) outwards from the cavity (7) in the first direction (4).

13. A method according to claim 11 or 12 and further comprising the steps of:

displacing each clamping vice (19) in the second direction (11), and
 displacing each grip and transport member (27a, 27b) in a third direction (14) substantially orthogonal to said first and second directions (4, 11).

14. A method according to claim 13, wherein the clamping vices (19) and the grip and transport members (27a, 27b) define first and second resting planes (P1, P2), respectively, for at least one component (2); the method further comprising the step of:

displacing the grip and transport members (27a, 27b) in the third direction (14) between a lifted position, in which the two resting planes (P1, P2) are substantially coplanar to each other, and a lowered position, in which the second resting plane (P2) is arranged under the first resting plane (P1).

15. A method according to any one of the claims from 11 to 14, wherein the clamping vices (19) are divided in at least two groups (16a, 16b) of clamping vices (19) mounted to the base (3) on opposite sides of the cavity (7) in the second direction (11), and wherein each grip and transport unit (24) comprises first and second grip and transport members (27a, 27b) opposite to each other; the method further comprising the steps of:

feeding the component (2) to be machined to the clamping vices (19) of a first said group (16a) of clamping vices (19) by means of the first grip and transport member (27a);
 transferring the component (2) from the clamping vices (19) of the first group (16a) of clamping vices (19) to the clamping vices (19) of a second said group (16b) of clamping vices (19); and
 taking the newly machine component (2) from the clamping vices (19) of the second group (16b) of clamping vices (19) by means of the second grip and transport member (27a).

16. A method according to any one of the claims from 11 to 15 and further comprising the step(s) of:

feeding the components (2) to be machined to the grip and transport units (24) and/or taking the machined components (2) from the grip and transport units (24) at least at one feeding station (30) arranged outside said cavity (7).

Patentansprüche

1. Eine Maschine zum Bearbeiten von Holzkomponenten (2) oder dergleichen, die eine längliche Form aufweisen, wobei die Maschine eine längliche Basis (3) aufweist, die sich in einer gegebenen ersten Richtung (4) erstreckt, durch eine im Wesentlichen horizontale obere Fläche (5) begrenzt ist und einen länglichen Hohlraum (7) aufweist, der sich in der ersten Richtung (4) erstreckt, eine Bodenwand aufweist und sich nach außen an der oberen Fläche (5) öffnet; ein Brückenkran (8), der sich über der Basis (3) in einer zweiten Richtung (11), die im Wesentlichen quer zu der ersten Richtung (4) ist, erstreckt, ist mit wenigstens einem Bearbeitungskopf (12) versehen und ist entlang der Basis (3) in der ersten Richtung (4) versetzbar; eine Vielzahl von Spannelementen (19), um die wenigstens eine Komponente (2), die bearbeitet werden soll, zu halten; und eine Zuführvorrichtung (22), um jede Komponente (2) aus den entsprechenden Spannelementen (19) herauszunehmen und/oder jede Komponente (2) den entsprechenden Spannelementen (19) zuzuführen, wobei die Zuführvorrichtung (22) wenigstens eine Greif- und Transporteinheit (24) aufweist; und die **dadurch gekennzeichnet ist, dass** die Spannelemente auf der oberen Fläche montiert sind und dadurch, dass jede Greif- und Transporteinheit (24) einen ersten Schlitten (25) aufweist, der entlang der Bodenwand des Hohlraumes (7) in der ersten Richtung (4) versetzbar ist, und wenigstens ein Greif- und Transportelement (27a, 27b), das durch den ersten Schlitten (25) getragen wird, um die Komponente (2) parallel zu der ersten Richtung (4) zu greifen; das Greif- und Transportelement (27a, 27b) umfasst eine untere Backe (28) und eine obere Backe (29), die zwischen einer Klemmposition und einer Freigabeposition der Komponente (2) versetzbar sind.
2. Eine Maschine gemäß Anspruch 1, wobei der Hohlraum (7) in Längsrichtung in der ersten Richtung (4) an wenigstens einem seiner Enden geöffnet ist; die Zuführvorrichtung (22) eine Führung (23) umfasst, die gleitend mit der Greif- und Transporteinheit (24) in Eingriff steht, sich entlang des Hohlraumes (7) in der ersten Richtung (4) erstreckt und über die Basis (3) in der ersten Richtung (4) hinaussteht.
3. Eine Maschine gemäß Anspruch 1 oder 2, wobei die Spannelemente (19) in wenigstens zwei Gruppen (16a, 16b) von Spannelementen (19) unterteilt sind, die auf entgegengesetzten Seiten des Hohlraumes (7) in der zweiten Richtung (11) an der Basis (3) montiert sind.
4. Eine Maschine gemäß Anspruch 3, wobei die Spannelemente (19) von jeder Gruppe (16a, 16b) von Spannelementen (19) gegenüber der Basis (3) in der

zweiten Richtung (11) versetzbar sind.

5. Eine Maschine gemäß Anspruch 3 oder 4, wobei die Spannelemente (19) von jeder Gruppe (16a, 16b) der Spannelemente (19) in der ersten Richtung (4) miteinander fluchten und eins gegenüber dem anderen in der ersten Richtung (4) versetzbar sind. 5
6. Ein Maschine gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei jede Greif- und Transporteinheit (24) ferner wenigstens einen zweiten Schlitten (26) umfasst, der an dem ersten Schlitten (25) montiert ist, um sich in einer dritten Richtung (14), die im Wesentlichen senkrecht zu der ersten und der zweiten Richtung (4, 11) ist, zu bewegen; wobei das Greif- und Transportelement (27a, 27b) an dem zweiten Schlitten (26) montiert ist. 10
7. Eine Maschine gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei jede Greif- und Transporteinheit (24) zwei der genannten Greif- und Transportelemente (27a, 27b), die entgegengesetzt zueinander sind, umfasst. 20
8. Eine Maschine gemäß Anspruch 7, wobei die Spannelemente (19) in wenigstens zwei Gruppen (16a, 16b) von Spannelementen (19) unterteilt sind, die an der Basis (3) auf entgegengesetzten Seiten des Hohlraumes (7) in der zweiten Richtung (11) montiert sind; wobei jedes Greif- und Transportelement (27a, 27b) den Spannelementen (19) einer entsprechenden Gruppe (16a, 16b) der Spannelemente (19) gegenübersteht. 25
9. Eine Maschine gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Zuführvorrichtung (22) wenigstens eine Zuführstation (30) umfasst, die außerhalb des genannten Hohlraumes (7) positioniert ist, um zu ermöglichen, dass die Greif- und Transporteinheiten (24) die Komponenten (2) aufnehmen und/oder abgeben. 30
10. Eine Maschine gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Spannelemente (19) und die Greif- und Transporteinheiten (24) jeweils eine erste und zweite Ablageebene (P1, P2) bilden, für wenigstens eine Komponente (2); die Greif- und Transporteinheiten (24) eingerichtet sind, um die zweite Ablageebene (P2) zwischen einer angehobenen Position, in welcher die erste und die zweite Ablageebene (P1, P2) im Wesentlichen complanar zueinander sind, und einer abgesenkten Position, in welcher die zweite Ablageebene (P2) unter der ersten Ablageebene (P1) angeordnet ist, zu versetzen. 35
11. Ein Verfahren zum Bearbeiten von Holzkomponenten (2) oder dergleichen, die eine längliche Form aufweisen, in einer Maschine, umfassend eine längliche 40

Basis (3), die sich in einer gegebenen ersten Richtung (4) erstreckt, durch eine im Wesentlichen horizontale obere Fläche (5) begrenzt ist und einen länglichen Hohlraum (7) aufweist, der sich in der ersten Richtung (4) erstreckt, eine Bodenwand aufweist und sich an der genannten oberen Oberfläche (5) nach außen öffnet; ein Brückenkran (8), der sich über der Basis (3) in einer zweiten Richtung (11), die im Wesentlichen quer zu der ersten Richtung (4) ist, erstreckt, ist mit wenigstens einem Bearbeitungskopf (12) versehen und ist versetzbar entlang der Basis (3) in der ersten Richtung (4); und eine Vielzahl von Spannelementen (19), um wenigstens eine Komponente (2), die bearbeitet werden soll, zu halten; das Verfahren umfasst die folgenden Schritte:

Aufnehmen von jeder Komponente (2) aus den entsprechenden Spannelementen (19) und/oder Zuführen von jeder Komponente (2) zu den entsprechenden Spannelementen (19) mittels wenigstens einer Greif- und Transporteinheit (24);

wobei das Verfahren **dadurch gekennzeichnet ist, dass** die Spannelemente über der oberen Fläche montiert sind und ferner dadurch, dass jede Greif- und Transporteinheit (24) wenigstens ein Greif- und Transportelement (27a, 27b) umfasst, um die Komponente (2) parallel zu der ersten Richtung (4) zu greifen, das Greif- und Transportelement (27a, 27b) eine untere Backe (28) und eine obere Backe (29) umfasst, die zwischen einer Klemmposition und einer Freigabeposition der Komponente (2) versetzbar sind, wobei das Verfahren ferner den folgenden Schritt umfasst:

Versetzen des Greif- und Transportelementes (27a, 27b) entlang der Bodenwand des Hohlraumes (7) in der ersten Richtung (4).

12. Ein Verfahren gemäß Anspruch 11, wobei der Hohlraum (7) in Längsrichtung in der ersten Richtung (4) an wenigstens einem seiner Enden geöffnet ist; und das Verfahren ferner den folgenden Schritt umfasst: 45

Versetzen des Greif- und Transportelementes (27a, 27b) in der ersten Richtung (4) aus dem Hohlraum (7) heraus.

13. Ein Verfahren gemäß Anspruch 11 oder 12 und ferner umfassend die folgenden Schritte: 50

Versetzen von jedem Spannelement (19) in der zweiten Richtung (11), und
Versetzen von jedem Greif- und Transportelement (27a, 27b) in einer dritten Richtung (14), die im Wesentlichen senkrecht zu der genannten ersten und zweiten Richtung (4, 11) ist. 55

14. Ein Verfahren gemäß Anspruch 13, wobei die Spannelemente (19) und die Greif- und Transportelemente (27a, 27b) jeweils eine erste und eine zweite Ablageebene (P1, P2) für wenigstens eine Komponente (2) bilden; wobei das Verfahren ferner den folgenden Schritt umfasst:

Versetzen der Greif- und Transportelemente (27a, 27b) in der dritten Richtung (14) zwischen einer angehobenen Position, in welcher die zwei Ablageebenen (P1, P2) im Wesentlichen coplanar zueinander sind, und einer abgesenkten Position, in welcher die zweite Ablageebene (P2) unterhalb der ersten Ablageebene (P1) angeordnet ist.

15. Ein Verfahren gemäß einem der Ansprüche 11 bis 14, wobei die Spannelemente (19) in wenigstens zwei Gruppen (16a, 16b) von Spannelementen (19) unterteilt sind, die an der Basis (3) auf entgegengesetzten Seiten des Hohlraumes (7) in der zweiten Richtung (11) montiert sind, und wobei jede Greif- und Transporteinheit (24) ein erstes und zweites Greif- und Transportelement (27a, 27b) entgegengesetzt zueinander umfasst, wobei das Verfahren ferner die folgenden Schritte umfasst:

Zuführen der Komponente (2), die bearbeitet werden soll, zu den Spannelementen (19) aus der genannten ersten Gruppe (16a) der Spannelemente (19) mittels des ersten Greif- und Transportelementes (27a);

Überführen der Komponente (2) aus den Spannelementen (19) der ersten Gruppe (16a) der Spannelemente (19) zu den Spannelementen (19) der genannten zweiten Gruppe (16b) der Spannelemente (19); und

Aufnehmen der gerade bearbeiteten Komponente (2) aus den Spannelementen (19) der zweiten Gruppe (16b) der Spannelemente (19) mittels des zweiten Greif- und Transportelementes (27b).

16. Ein Verfahren gemäß einem der Ansprüche 11 bis 15 und ferner umfassend den folgenden Schritt/die folgenden Schritte:

Zuführen der Komponenten (2), die bearbeitet werden sollen, zu den Greif- und Transporteinheiten (24) und/oder Aufnahmen der bearbeiteten Komponenten (2) aus den Greif- und Transporteinheiten (24) an wenigstens einer Zuführstation (30), die außerhalb des genannten Hohlraumes (7) positioniert ist.

Revendications

1. Machine destinée à usiner des composants en bois (2) ou autres analogues ayant une forme allongée, la machine comprenant une base allongée (3) qui s'étend dans une première direction donnée (4), est délimitée par une surface supérieure essentiellement horizontale (5), et possède une cavité allongée (7), qui s'étend dans la première direction (4), possède une paroi de fond, et s'ouvre vers l'extérieur au niveau de la surface supérieure (5) même ; un pont roulant (8) qui s'étend au-dessus de la base (3) dans une deuxième direction (11) de manière essentiellement transversale à la première direction (4), est pourvu d'au moins une tête d'actionnement (12), et est déplaçable le long de la base (3) dans la première direction (4) même ; une pluralité d'étaux de serrage (19) pour maintenir au moins un composant (2) à usiner ; et un dispositif d'alimentation (22) pour recevoir chaque composant (2) des étaux de serrage correspondants (19) et/ou alimenter chaque composant (2) aux étaux de serrage correspondants (19), le dispositif d'alimentation (22) comprenant au moins une unité de préhension et de transport (24) ; et étant **caractérisé en ce que** les étaux de serrage sont montés au-dessus de la surface supérieure et **en ce que** chaque unité de préhension et de transport (24) comprend un premier coulisseau (25) déplaçable le long de la paroi de fond de la cavité (7) dans la première direction (4), et au moins un élément de préhension et de transport (27a, 27b) porté par le premier coulisseau (25) même pour saisir le composant (2) de manière parallèle à la première direction (4) ; l'élément de préhension et de transport (27a, 27b) comprenant une mâchoire inférieure (28) et une mâchoire supérieure (29) déplaçables entre une position de serrage et une position de libération du composant (2).
2. Machine selon la revendication 1, dans laquelle la cavité (7) est ouverte longitudinalement dans la première direction (4) au moins au niveau de l'une de ses extrémités ; le dispositif d'alimentation (22) comprenant un guide (23) qui est engagé en coulissement par l'unité de préhension et de transport (24), s'étend le long de la cavité (7) dans la première direction (4), et se projette vers l'extérieur depuis la base (3) dans la première direction (4).
3. Machine selon la revendication 1 ou 2, dans laquelle les étaux de serrage (19) sont divisés en au moins deux groupes (16a, 16b) d'étaux de serrage (19) montés sur la base (3) sur des côtés opposés de la cavité (7) dans la deuxième direction (11).
4. Machine selon la revendication 3, dans laquelle les étaux de serrage (19) de chaque groupe (16a, 16b) d'étaux de serrage (19) sont déplaçables par rapport

- à la base (3) dans la deuxième direction (11).
5. Machine selon la revendication 3 ou 4, dans laquelle les étaux de serrage (19) de chaque groupe (16a, 16b) d'étaux de serrage (19) sont alignés l'un avec l'autre dans la première direction (4) et sont déplaçables l'un par rapport à l'autre dans la première direction (4) même. 5
 6. Machine selon l'une quelconque des précédentes revendications, dans laquelle chaque unité de préhension et de transport (24) comprend en outre au moins un deuxième coulisseau (26) monté sur le premier coulisseau (25) afin de se déplacer dans une troisième direction (14) de manière essentiellement orthogonale auxdites première et deuxième directions (4, 11) ; l'élément de préhension et de transport (27a, 27b) étant monté sur le deuxième coulisseau (26) même. 10
15
20
 7. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle chaque unité de préhension et de transport (24) comprend deux desdits éléments de préhension et de transport (27a, 27b) opposés l'un à l'autre. 25
 8. Machine selon la revendication 7, dans laquelle les étaux de serrage (19) sont divisés en au moins deux groupes (16a, 16b) d'étaux de serrage (19) montés sur la base (3) sur des côtés opposés de la cavité (7) dans la deuxième direction (11) ; chaque élément de préhension et de transport (27a, 27b) faisant face aux étaux de serrage (19) d'un groupe correspondant (16a, 16b) d'étaux de serrage (19). 30
35
 9. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle le dispositif d'alimentation (22) comprend au moins une station d'alimentation (30) agencée à l'extérieur de ladite cavité (7) pour permettre aux unités de préhension et de transport (24) de recevoir et/ou libérer les composants (2). 40
 10. Machine selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle les étaux de serrage (19) et les unités de préhension et de transport (24) définissent des premier et deuxième plans d'appui (P1, P2), respectivement, pour au moins un composant (2) ; les unités de préhension et de transport (24) étant configurées pour déplacer le deuxième plan d'appui (P2) entre une position relevée, dans laquelle les premier et deuxième plans d'appui (P1, P2) sont essentiellement coplanaires l'un à l'autre, et une position abaissée dans laquelle le deuxième plan d'appui (P2) est agencé sous le premier plan d'appui (P1), 45
50
 11. Procédé pour l'usinage de composants en bois (2) ou autres analogues ayant une forme allongée dans une machine comprenant une base allongée (3), qui s'étend dans une première direction donnée (4), est délimitée par une surface supérieure essentiellement horizontale (5), et possède une cavité allongée (7), qui s'étend dans la première direction (4), possède une paroi de fond, et s'ouvre vers l'extérieur au niveau de ladite surface supérieure (5) ; un pont roulant (8) qui s'étend au-dessus de la base (3) dans une deuxième direction (11) de manière essentiellement transversale à la première direction (4), est pourvu d'au moins une tête d'actionnement (12), et est déplaçable le long de la base (3) dans la première direction (4) même ; et une pluralité d'étaux de serrage (19) pour maintenir au moins un composant (2) à usiner ; le procédé comprenant l'étape/les étapes consistant à : 55
 - recevoir chaque composant (2) des étaux de serrage correspondants (19) et/ou alimenter chaque composant (2) aux étaux de serrage correspondants (19) au moyen d'au moins une unité de préhension et de transport (24), et étant **caractérisé en ce que** les étaux de serrage sont montés au-dessus de la surface supérieure et **en ce que** chaque unité de préhension et de transport (24) comprend au moins un élément de préhension et de transport (27a, 27b) pour saisir le composant (2) de manière parallèle à la première direction (4), l'élément de préhension et de transport (27a, 27b) comprenant une mâchoire inférieure (28) et une mâchoire supérieure (29) déplaçables entre une position de serrage et une position de libération du composant (2), le procédé comprenant en outre l'étape consistant à :
 - déplacer l'élément de préhension et de transport (27a, 27b) le long de la paroi de fond de la cavité (7) dans la première direction (4).
 12. Procédé selon la revendication 11, dans lequel la cavité (7) est ouverte longitudinalement dans la première direction (4) au moins au niveau de l'une de ses extrémités ; le procédé comprenant en outre l'étape consistant à :
 - déplacer l'élément de préhension et de transport (27a, 27b) vers l'extérieur depuis la cavité (7) dans la première direction (4).
 13. Procédé selon la revendication 11 ou 12 et comprenant en outre les étapes consistant à :
 - déplacer chaque étau de serrage (19) dans la deuxième direction (11), et
 - déplacer chaque élément de préhension et de transport (27a, 27b) dans une troisième direc-

tion (14) de manière essentiellement orthogonale auxdites première et deuxième directions (4, 11).

14. Procédé selon la revendication 13, dans lequel les étaux de serrage (19) et les éléments de préhension et de transport (27a, 27b) définissent des premier et deuxième plans d'appui (P1, P2), respectivement, pour au moins un composant (2) ; le procédé comprenant en outre l'étape consistant à :

déplacer les éléments de préhension et de transport (27a, 27b) dans la troisième direction (14) entre une position relevée, dans laquelle les deux plans d'appui (P1, P2) sont essentiellement coplanaires l'un à l'autre, et une position abaissée, dans laquelle le deuxième plan d'appui (P2) est agencé sous le premier plan d'appui (P1).

15. Procédé selon l'une quelconque des revendications 11 à 14, dans lequel les étaux de serrage (19) sont divisés en au moins deux groupes (16a, 16b) d'étaux de serrage (19) montés sur la base (3) sur des côtés opposés de la cavité (7) dans la deuxième direction (11), et où chaque unité de préhension et de transport (24) comprend des premier et deuxième éléments de préhension et de transport (27a, 27b) opposés l'un à l'autre, le procédé comprenant en outre les étapes consistant à :

alimenter le composant (2) à usiner aux étaux de serrage (19) d'un premier desdits groupes (16a) d'étaux de serrage (19) au moyen du premier élément de préhension et de transport (27a, 27b) ;
transférer le composant (2) depuis les étaux de serrage (19) du premier groupe (16a) d'étaux de serrage (19) vers les étaux de serrage (19) d'un deuxième desdits groupes (16b) d'étaux de serrage (19) ; et
recevoir le composant nouvellement usiné (2) des étaux de serrage (19) du deuxième groupe (16b) d'étaux de serrage (19) au moyen du deuxième élément de préhension et de transport (27a).

16. Procédé selon l'une quelconque des revendications 11 à 15 et comprenant en outre l'étape/les étapes consistant à :

alimenter les composants (2) à usiner aux unités de préhension et le transport (24) et/ou recevoir les composants usinés (2) des unités de préhension et de transport (24) au niveau d'au moins une station d'alimentation (30) agencée à l'extérieur de ladite cavité (7).

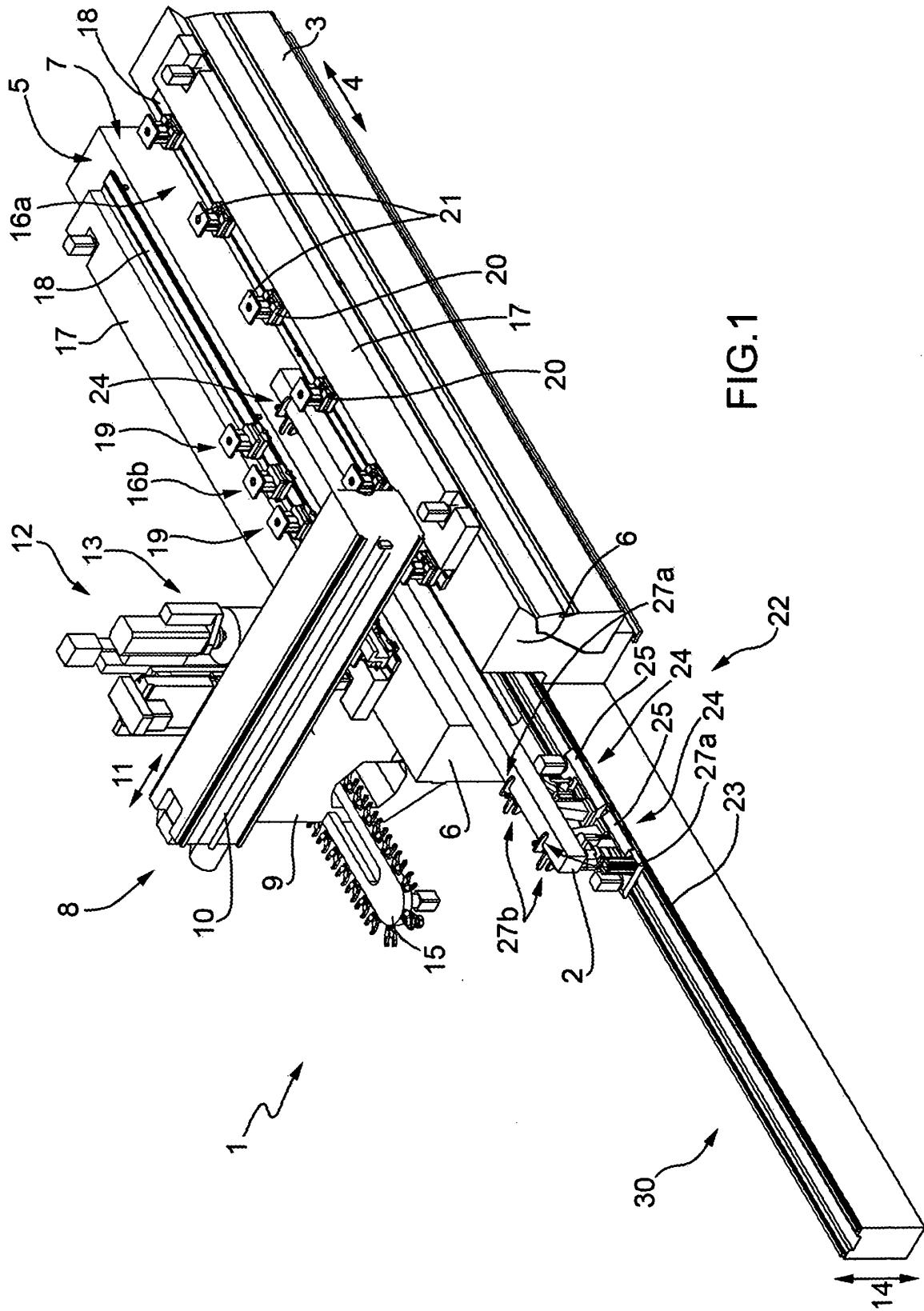


FIG. 1

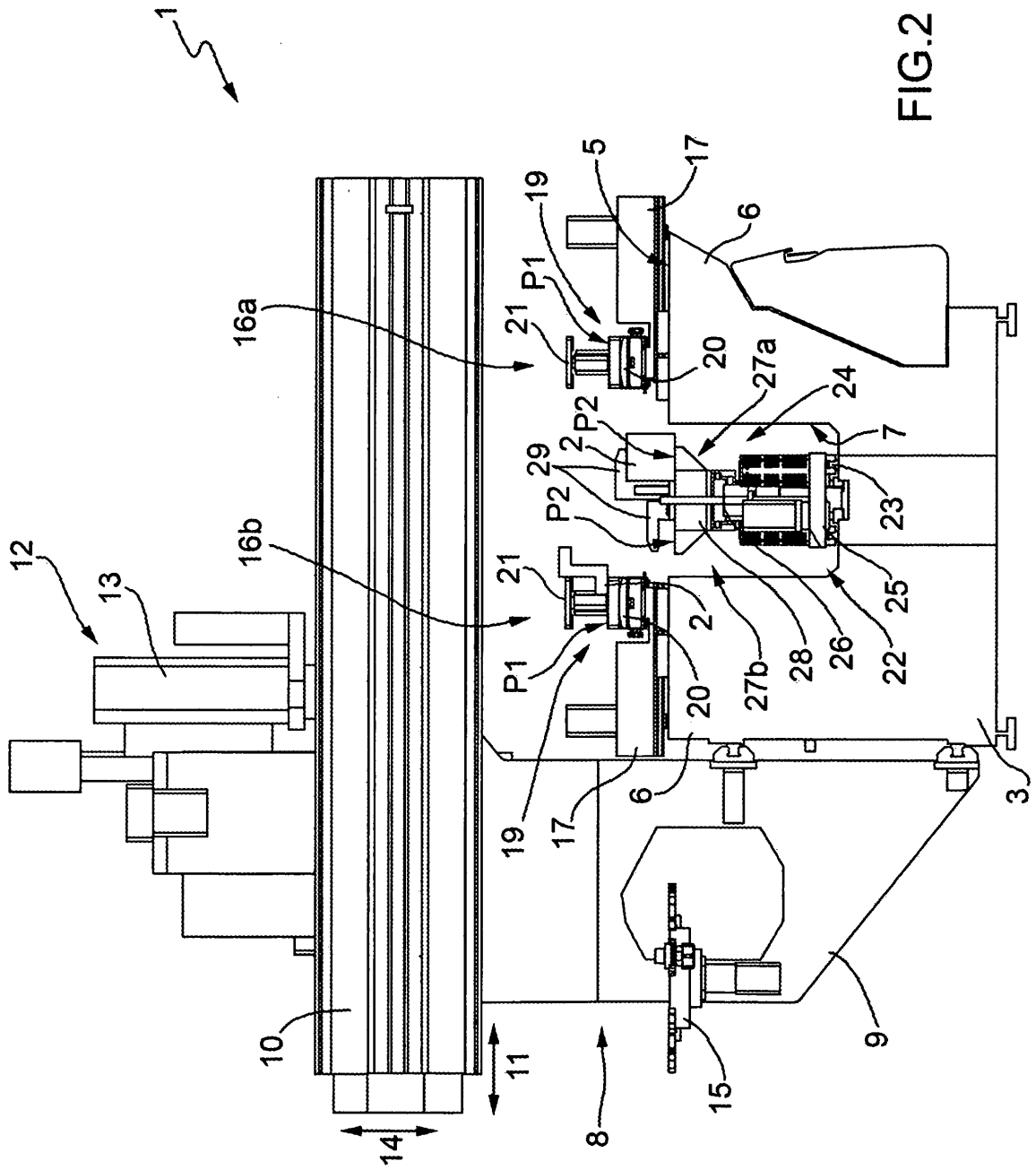


FIG.2

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

- DE 29607976 U1 [0001]