

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410027733.0

[51] Int. Cl.

B28B 13/06 (2006.01)

B28B 13/04 (2006.01)

B28B 7/10 (2006.01)

B28B 3/26 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 6 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 100393495C

[22] 申请日 2004.6.23

[21] 申请号 200410027733.0

[73] 专利权人 程晓勤

地址 528061 广东省佛山市禅城区南庄镇
华夏陶瓷博览城陶博大道 40 号华夏
建筑陶瓷研究开发中心

[72] 发明人 程晓勤 江竹亭

[56] 参考文献

WO96/33850 1996.10.31

CN2159866Y 1994.3.20

US4181286A 1980.1.1

审查员 何华冬

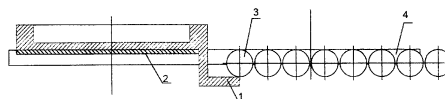
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 10 页

[54] 发明名称

压制品半模脱模与传输的方法及其装置

[57] 摘要

压制品半模脱模与传输的方法，它包括下列步骤：(1) 将一组凹形条构成的半模嵌入底模，构成完整的下模腔后，进行布料并压制成型；(2) 压制成型后，半模提起或底模的槽下降，压制品随半模脱出底模；(3) 半模托着压制品移动到输送机的工作面上方；(4) 半模下降嵌入与半模的凹形条相对应的输送机的输送带；(5) 压制品离开半模后，半模回到压制工位并与底模再构成完整的下模腔，完成了一次压制品的半模脱模与传输；(6) 重复步骤(1)至步骤(5)。本发明还公开压制品半模脱模与传输装置及关键部件——一种下模，本发明的方法及装置能基本忽略压制成型对压制品如陶瓷砖坯的厚度要求，实现任意厚度的压制品如陶瓷砖坯的无或基本无缺损的脱模及传输，本发明的装置结构简单，操作方便。



1. 压制品半模脱模与传输的方法，其特征在于，它包括下列步骤：

- (1) 将一组凹形条构成的半模嵌入底模，使半模与底模构成完整的下模腔后，进行布料并压制成型；
- (2) 压制成型后，半模提起或底模的槽下降，压制品随半模脱出底模；
- (3) 半模托着压制品移动到输送机的工作面上方；
- (4) 半模下降嵌入与半模的凹形条相对应的输送机的输送件下或与半模的凹形条相对应的输送机的输送件上升嵌入半模中，压制品被输送件托着并按输送件的输送方向移动；
- (5) 压制品离开半模后，半模回到压制工位并与底模再构成完整的下模腔，完成了一次压制品的半模脱模与传输；
- (6) 重复步骤(1)至步骤(5)，进入压制品的压制成型、半模脱模与传输的循环。

2. 根据权利要求1所述的压制品半模脱模与传输的方法，其特征在于：所述步骤(3)或(4)的输送机为辊棒输送机、带式输送机或轮式输送机中的任何一项，所述的辊棒输送机、带式输送机、轮式输送机的输送件分别是棍棒、皮带、轮。

3. 根据权利要求1所述的压制品半模脱模与传输的方法，其特征在于：所述步骤(5)中，当半模横置时，半模在压制品离开半模的空间范围后提起或输送件下降，半模移动才回到压制工位并与底模再形成完整的下模腔。

4. 根据权利要求1所述的压制品半模脱模与传输的方法，其特征在于：所述的步骤(5)中，当半模纵置时，压制品被输送件托着即与半模分开后，半模在输送件下移动回到压制工位并与底模再形成完整的下模腔。

5. 一种下模，其特征在于：它由可分可合的半模(1)与底模(2)构成，所述的半模(1)由一组平行相隔排列的凹形条(11)构成，所述的凹形条(11)两端分别连为一体，所述的底模(2)设有一组与半模(1)的凹形条(11)的位置、形状、大小相适配的条形槽(21)，所述底模(2)的相邻条形槽(21)间的凸起(22)的位置、形状、大小与半模(1)的相邻凹形条(11)间的间隙(12)相匹配，所述的半模的凹形条(11)嵌入底模相对应的条形槽(21)，同时所述的底模的凸起(22)嵌入半模的间隙(12)中，

半模(1)与底模(2)构成完整的下模腔。

6. 根据权利要求5所述的一种下模,其特征在于:所述的一组凹形条(11)有一个或多个凹形,在一个下模中制成一个或多个由半模与底模构成的下模腔。

7. 根据权利要求5或6所述的一种下模,其特征在于:所述的半模的凹形条(11)的横截面为上大下小的梯形、倒三角形、矩形或半圆弧形中的任何一种。

8. 实现权利要求1所述的压制品半模脱模与传输方法的装置,它包括:

一个权利要求5的所述的一种下模;

一个输送机(3),所述的输送机(3)设有与半模(1)的凹形条(11)相对应的一组输送件(31)构成的输送工作面;所述的输送件(31)的宽度小于半模的两个相邻凹形条间的间隙(12)的最小宽度;所述的输送工作面位于下模旁压机出口端并与下模的工作面平行;

一个伺服装置(4),将上述的一个下模或压机与一个输送机联接;使半模(1)按照本装置的轨道作规定运动;按照权利要求1所述的步骤对半模(1)、底模(2)、输送机(3)、伺服装置(4)本身以及相关的装置的动作进行有序控制。

9. 根据权利要求8所述半模脱模和输送的装置,其特征在于:所述的半模的凹形条采用横置或纵置两种形式中任何一种方式。

10. 根据权利要求8或9所述的半模脱模和输送的装置,其特征在于:所述的传输机可为辊式传输机、带式传输机或者辊式传输机中的任一种。

压制品半模脱模与传输的方法及其装置

所属技术领域

本发明属于陶瓷行业，涉及到一种压制品半模脱模与传输的方法，尤其涉及适用于任意厚度的平板制品的脱模及传输方法，本发明还涉及到实现这种压制品半模脱模与传输方法的装置以及该装置的关键部件即一种下模。

背景技术

在陶瓷墙地砖生产中，压制砖坯的模具由上模和下模组成，下模由模框与可升降的底模组成。在压制砖坯时，底模下降构成下模腔；砖坯压制成型后，底模上升将砖坯顶出下模腔，侧板再将砖坯推至输送装置上。这种砖坯的脱模与传输方式，对砖坯的厚度有一定的要求。因为，压制成型出的砖坯强度比较低，砖坯在推至输送装置时，要与下模面发生摩擦。因此在通常情况下，砖坯的平面尺寸越大，砖坯的厚度就要越厚，这一方面是要提高砖坯的强度，另一方面也是加大砖坯的侧推受力面积。砖坯厚度的增加，虽然减少了砖坯出模及传输的破损，却大幅提高了陶瓷墙地砖的制造成本，增加了能耗物耗。

发明内容

针对现有技术的不足，本发明所要解决的技术问题是提供压制品半模脱模与传输的方法，该方法能基本忽略压制成型时对压制品厚度的要求，可实现任意尺寸厚度的压制品无或基本无缺损的脱模与传输，从而降低陶瓷墙地砖等平板压制品的成本，减少能耗物耗。

本发明所要解决的第二个技术问题是提供一种实现压制品半模脱模与传输的关键部件——一种下模。

本发明所要解决的第三个技术问题是提供实现压制品半模脱模与传输的方法的装置。

本发明解决其技术问题采用的技术方案：压制品半模脱模与传输的方法，包括下列步骤：

- (1) 将一组凹形条构成的半模嵌入底模，使半模与底模构成完整的下模腔后，进行布料并压制成型；

- (2) 压制成型后，半模提起或底模的槽下降，压制品随半模脱出底模；
- (3) 半模托着压制品移动到输送机的工作面上方；
- (4) 半模下降嵌入与半模的凹形条相对应的输送机的输送件下或与半模的凹形条相对应的输送机的输送件上升嵌入半模中，压制品被输送件托着并按输送件的输送方向移动；
- (5) 压制品离开半模后，半模回到压制工位并与底模再构成完整的下模腔，完成了一次压制品的半模脱模与传输；
- (6) 重复步骤(1)至步骤(5)，进入压制品的压制成型、半模脱模与传输的循环。

上述的步骤(5)中，当半模横置时，半模须在压制品离开半模的空间范围后提起或输送件下降，半模移动回到压制工位并与底模再构成完整的下模腔。

上述的步骤(5)中，当半模纵置时，压制品被输送件托着即与半模分开后，半模可在输送件下移动回到压制工位并与底模再构成完整的下模腔。

本发明解决的第二个技术问题所采用的技术方案，一种下模，它由可分可合的半模与底模构成，所述的半模由一组平行相隔排列的凹形条构成，所述的凹形条两端分别连为一体构成半模的两端；所述的底模设有与半模的凹形条的位置、形状、大小相适配的条形槽，所述底模的相邻条形槽间的凸起的位置、形状、大小与半模的相邻凹形条间的间隙相匹配，所述的半模的凹形条嵌入底模相对应的条形槽，同时所述的底模的凸起嵌入半模的间隙中，半模与底模构成完整的下模腔。

上述的下模腔是指下模中用于放置原材料并压制成型压制品的空间，所述的半模的一组凹形条的凹形是用于构成下模腔的部分，并按照压制品的尺寸确定，由于所述的一组凹形条可设有一个或多个凹形，在一个下模中可以制成一个或多个由半模与底模构成的下模腔，即一次压制可成型一个或多个压制品；半模两端的长度和形状按照其与输送机之间的配合确定；

上述的半模的凹形条的横截面为上大下小的梯形、倒三角形、矩形或半圆弧形中的任何一种。

本发明解决第三个技术问题所采用的技术方案：一种实现压制品半模脱模与传输的装置，它包括以下三部分：

一个上述的下模；

一个输送机，所述的输送机设有与半模的凹形条相对应的一组条形输送件构成的输送工作面；所述的条形输送件的宽度小于半模的两个相邻凹形条间的最小间隙；所述的输送工作面位于下模旁压机出口端并与下模的工作面平行；

所述的输送机为辊棒输送机、带式输送机或轮式输送机中的任何一项，所述的辊棒输送机、带式输送机、轮式输送机的输送件分别是一组棒、带、轮；

一个伺服装置，将上述的一个下模或压机与一个输送机联接；使半模按照本装置的轨道作规定运动；按照本发明的方法的步骤对半模、底模、输送机、伺服装置本身以及相关的装置的动作进行有序控制。

所述的半模所作的规定运动是指半模垂直于底模的工作面和输送机工作面的提起或嵌入、半模平行于底模工作面或输送机的输送件工作面的移动、半模与底模的槽、输送机的输送工作面之间的定位。

本发明的有益效果：本发明的方法及装置能基本忽略压制成型对压制品如陶瓷砖坯的厚度要求，实现任意厚度的压制品如陶瓷砖坯的无或基本无缺损的脱模及传输，本发明的装置结构简单，操作方便。

下面结合附图与具体实施例说明本发明。

附图说明

图 1 是本发明的一种下模的结构示意图；

图 2 是本发明的半模脱模与传输装置的横置—辊棒机型结构示意图

其中 a 是主视剖面图、b 是俯视图；

图 3 是本发明的半模脱模与传输装置的纵置—辊棒机型结构示意图

其中 a 是主视剖面图、b 是俯视图；

图 4 是本发明的半模脱模与传输装置的横置—带式机型结构示意图

其中 a 是主视剖面图、b 是俯视图；

图 5 是本发明的半模脱模与传输装置的纵置—带式机型结构示意图

其中 a 是主视剖面图、b 是俯视图；

图 6 是本发明的半模脱模与传输装置的横置—轮式机型结构示意图

其中 a 是主视剖面图、b 是俯视图；

图 7 是本发明的半模脱模与传输装置的纵置—轮式机型结构示意图

其中 a 是主视剖面图、b 是俯视图；

图 8 是本发明的装置横置—辊棒机型的脱模工位的工作示意图；

图 9 是本发明的装置横置—辊棒机型的传输工位的工作示意图；

图 10 是本发明的装置纵置—带式机型的半模脱模的工作示意图

其中 a 是主视剖面图、b 是俯视图；

图 11 是本发明的装置纵置—带式机型的半模传输的工作示意图

其中 a 是主视剖面图、b 是俯视图；

图 12 是本发明的装置纵置—带式机型的橡胶带托起砖坯的工作示意图

其中 a 是主视剖面图、b 是俯视图；

图 13 是本发明的装置纵置—带式机型的半模返回的工作示意图

其中 a 是主视剖面图、b 是俯视图。

图中：1—半模、11—凹形条、12—间隙、2—底模、21—条形槽、22—凸起、
3—输送机、31—输送件、4—伺服装置、5—压制品

具体实施方式

如图 1 所示，一种下模，它由可分可合的半模 1 与底模 2 构成，所述的半模 1 由一组平行相隔排列的凹形条 11 构成，所述的凹形条 11 两端分别连为一体，所述的底模 2 设有一组与半模 1 的凹形条 11 的位置、形状、大小相适配的条形槽 21，所述底模 2 的相邻条形槽 21 间的凸起 22 的位置、形状、大小与半模 1 的相邻凹形条 11 间的间隙 12 相匹配，所述的半模的凹形条 11 嵌入底模相对应的条形槽 21，同时所述的底模的凸起 22 嵌入半模的间隙 12 中，半模 1 与底模 2 构成完整的下模腔：

所述的下模腔是指下模中用于放置原材料并压制成型压制品的空间，所述的半模的一组凹形条 11 的凹形是用于构成下模腔的部分，并按照压制品的尺寸确定，由于所述的一组凹形条 11 可设有一个或多个凹形，在一个下模中可以制成一个或多个由半模与底模构成的下模腔，即一次压制可成型一个或多个压制品；半模两端的长度和形状按照其与输送机之间的配合确定；

所述的半模的凹形条 11 的横截面为如图 1 所示的上大下小的梯形外，还可以为倒三角形、矩形或半圆弧形中的任何一种。

如图 2～图 7 所示，压制品半模脱模与传输的装置，它包括：

一个上述的下模；

一个输送机 3，所述的输送机 3 设有与半模 1 的凹形条 11 相对应的一组输送件 31 构成的输送工作面；所述的输送件 31 的宽度小于半模的两个相邻凹形条间

的间隙 12 的最小宽度；所述的输送工作面位于下模旁压机出口端并与下模的工作面平行；

一个伺服装置 4，将上述的一个下模或压机与一个输送机联接；使半模 1 按照本装置的轨道作规定运动；按照本发明的方法的步骤对半模 1、底模 2、输送机 3、伺服装置 4 本身以及相关的装置的动作进行有序控制。

其中图 2、图 4、图 6 所示的是横置半模脱模与传输的装置，它是由一组横置的凹形条构成的半模 1；图 2、图 4、图 6 所采用的输送机分别是辊棒输送机、带式输送机、轮式输送机；

其中图 3、图 5、图 7 所示的是纵置半模脱模与传输的装置，它是由一组纵置的凹形条构成的半模 1；图 3、图 5、图 7 所采用的输送机分别是辊棒输送机、带式输送机、轮式输送机。

所述的辊棒输送机、带式输送机、轮式输送机的输送件 31 分别是一组辊棒、带、轮。

如图 8、图 9 所示，以陶瓷墙地砖砖坯（在本实施例中，压制品 5 即陶瓷墙地砖砖坯）压制成型的横置半模脱模与传输的横置—辊棒机型为例说明具体实施方式，包括如下步骤：

步骤 A：伺服装置 4 将半模 1 嵌入底模 2 中并与底模 2 构成一个完整的下模腔后，布料机对下模腔进行布料，压机进行压制成型，如图 8a；

步骤 B：进行粉料布料并压制成型砖坯 5 后，伺服装置 4 将半模 1 提起，砖坯 5 随着半模 1 提起脱出底模 2，如图 8b；

步骤 C：伺服装置 4 将半模 1 及其托着的砖坯 5 按照伺服装置 4 的轨道移动到输送机 3 的工作面上方并定位，如图 9c；

步骤 D：伺服装置 4 将半模 1 嵌入辊棒 31 间，砖坯 5 被辊棒 31 托着并按照辊棒 31 的滚动方向移动，如图 9d；

步骤 E：砖坯 5 全部离开半模 1 的空间范围后，伺服装置 4 将半模 1 提起并移动回到压制工位并与底模 2 再构成一个完整的下模腔，完成了一次砖坯 5 的脱模与传输；

步骤 F：重复步骤 A 至步骤 E，进入下一个陶瓷墙地砖坯 5 的压制成型、半模脱模与传输循环。

如图 10—图 13 所示，以陶瓷墙地砖砖坯（在本实施例中压制品 5 即陶瓷墙地砖砖坯）压制成型的纵置半模脱模与传输的纵置一带式机型为例说明具体实施方式，包括如下步骤：

步骤 I：伺服装置 4 将底模 2 上升使半模 1 嵌入底模 2 中并构成一个完整的下模腔，进行粉料布料并压制成型砖坯 5，如图 10；

步骤 II：伺服装置 4 将底模 2 下降，砖坯 5 随半模 1 脱出底模 2，如图 11；

步骤 III：伺服装置 4 将半模 1 及其托着的砖坯 5 按照伺服装置 4 的轨道平移到输送机 3 的由一组橡胶带 31 构成的工作面上方，如图 12；

步骤 IV：橡胶带 31 构成的工作面上升，砖坯 5 被橡胶带 31 托着并按橡胶带 31 的输送方向移动，如图 13；

步骤 V：砖坯 5 被橡胶带 31 托着后，伺服装置 4 将半模 1 在橡胶带 31 下平移回到压制工位并与底模 2 再构成一个完整的下模腔，完成了一次砖坯 5 的半模脱模与传输，如图 13；

步骤 VI：重复步骤 I 至步骤 V，进入下一个陶瓷墙地砖砖坯 5 的压制成型、半模脱模与传输的循环。

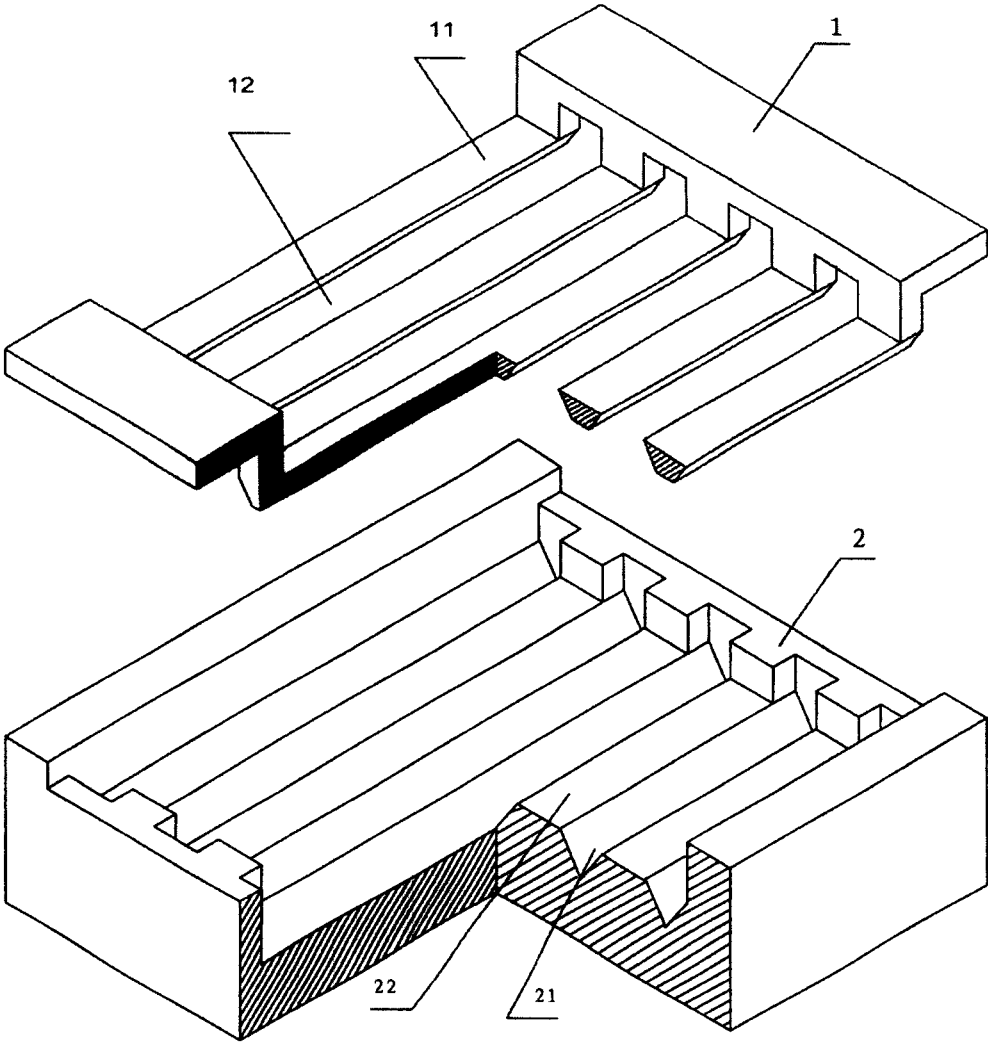


图 1

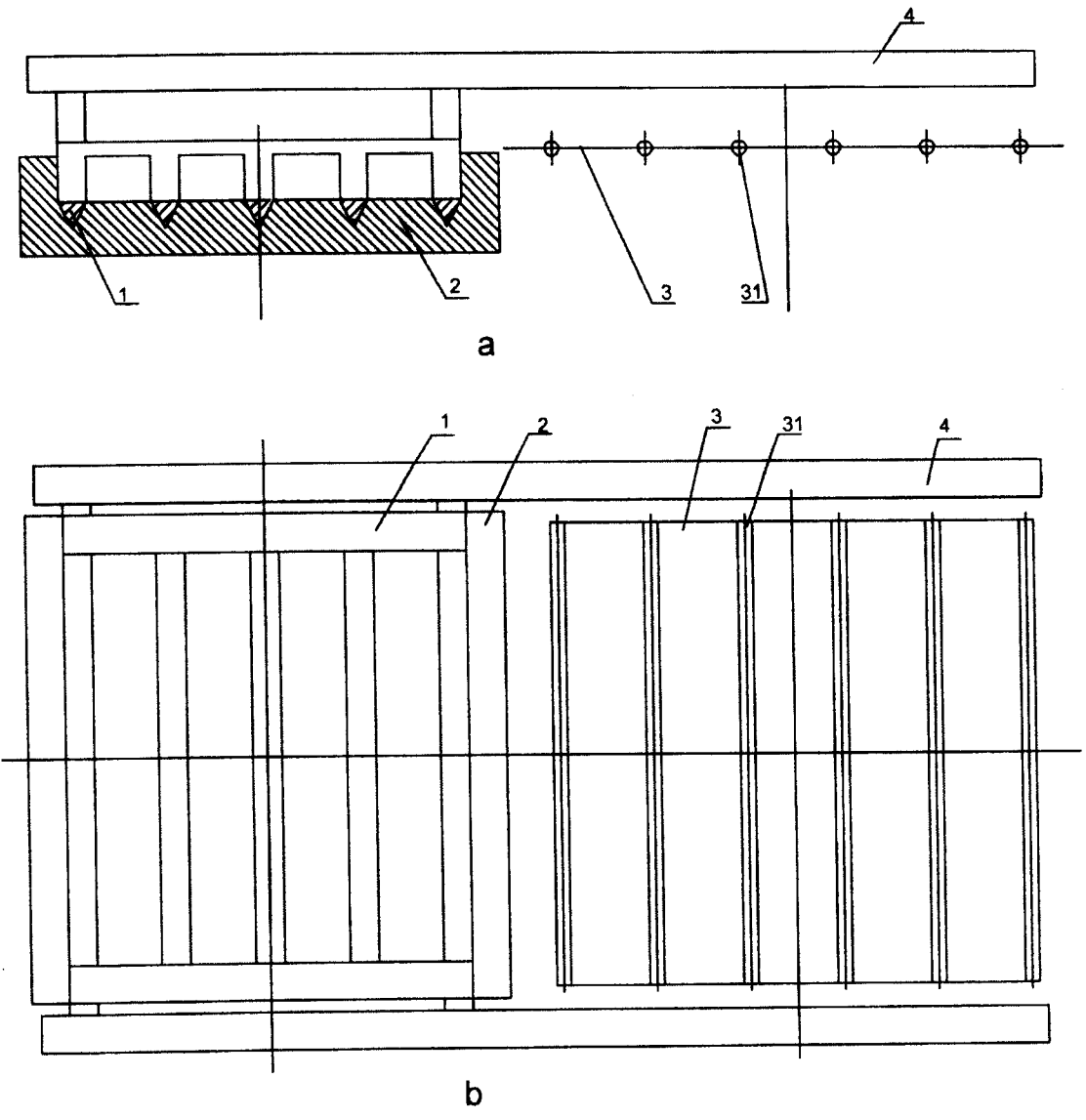


图2

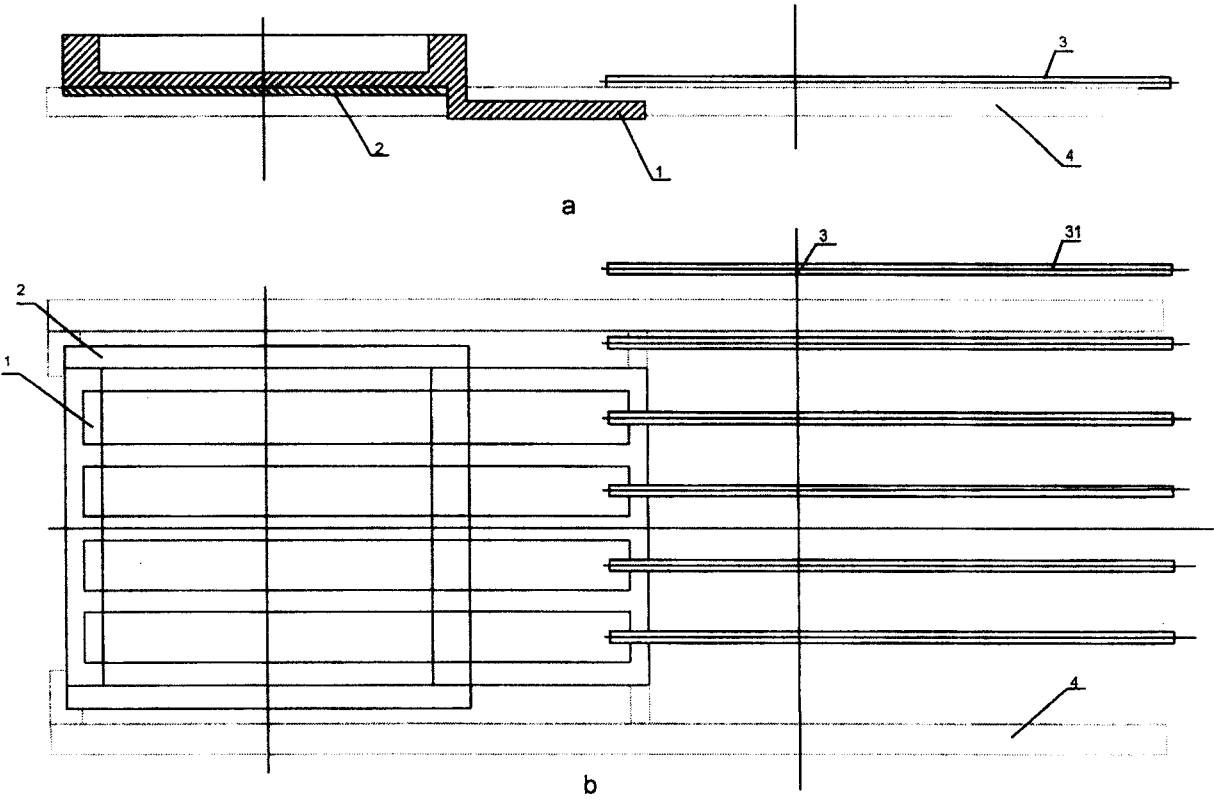


图3

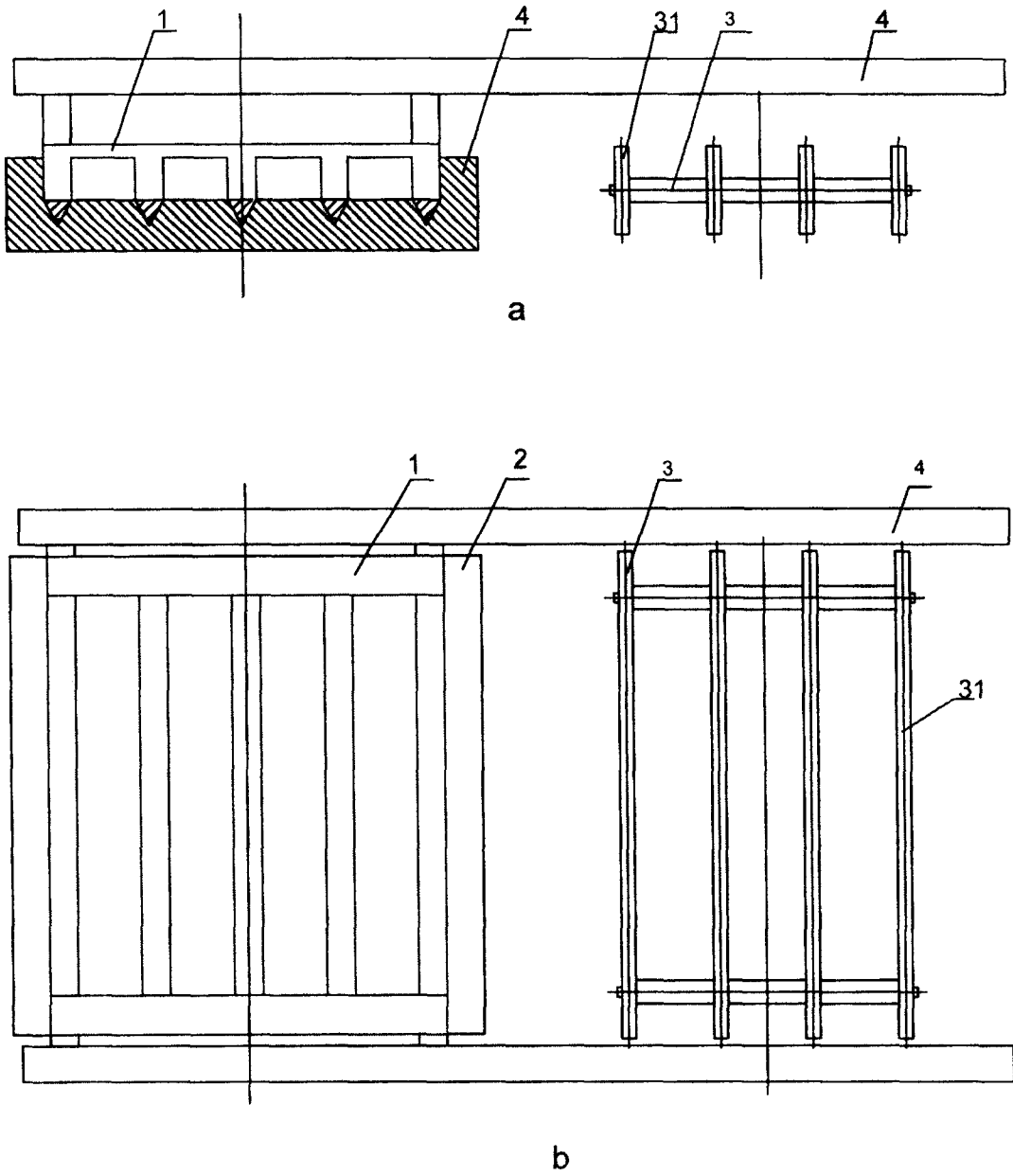


图 4

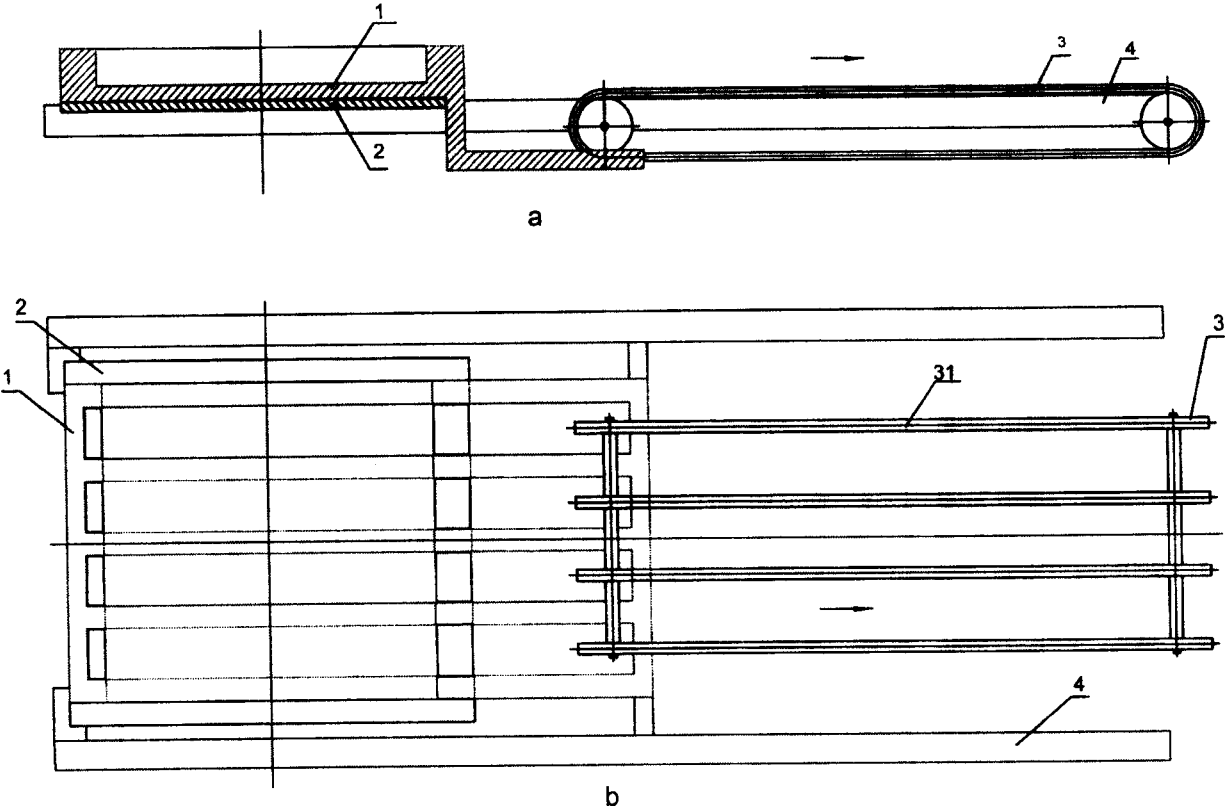


图5

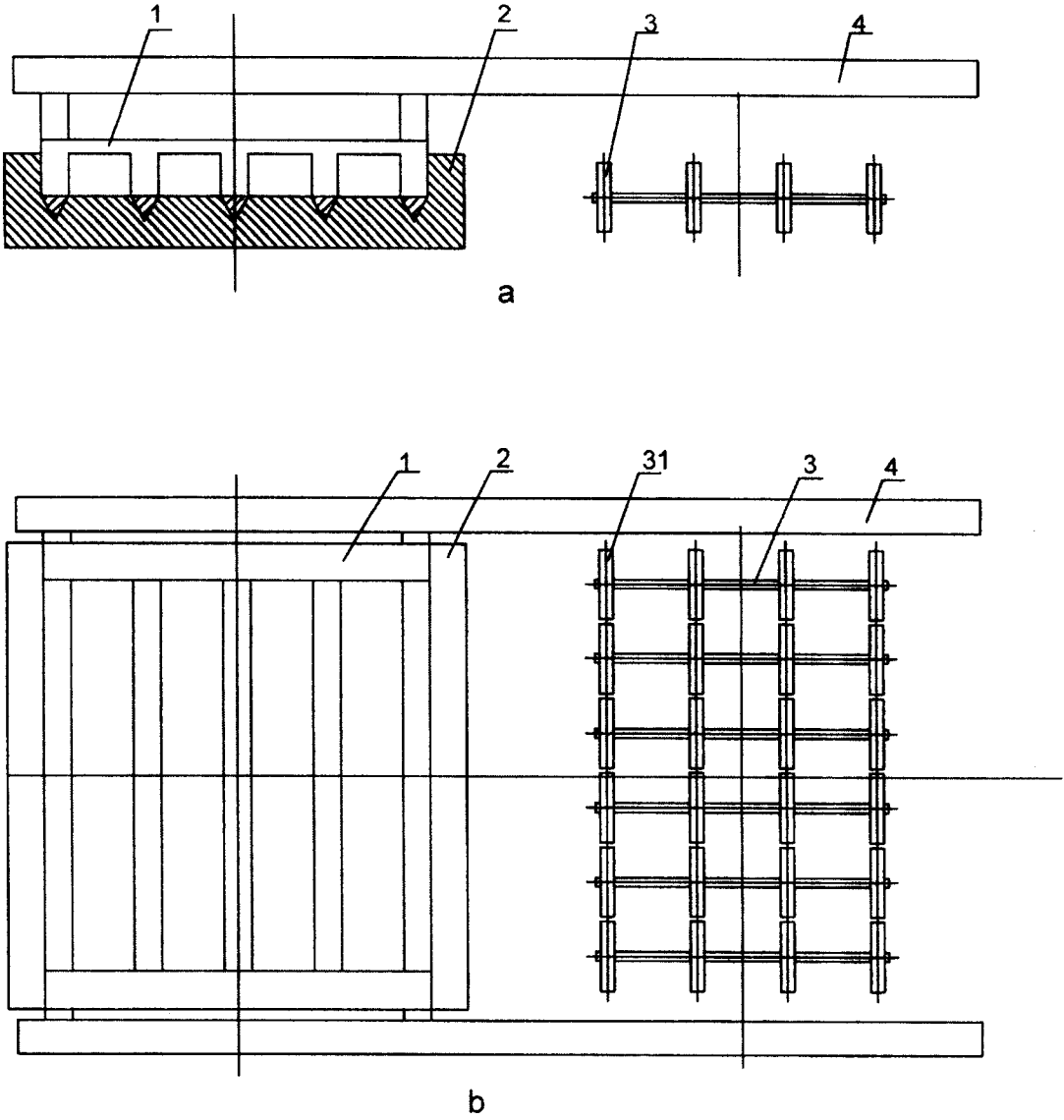


图6

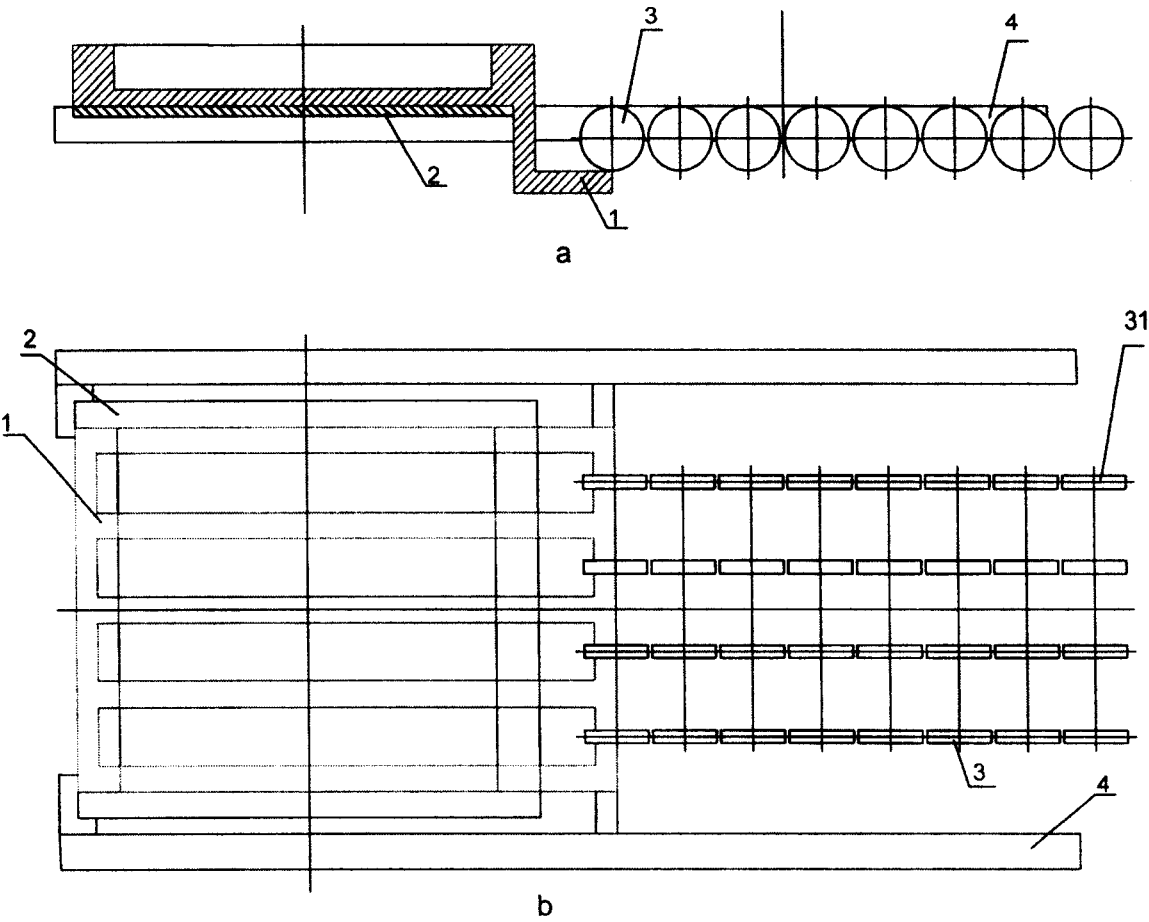


图7

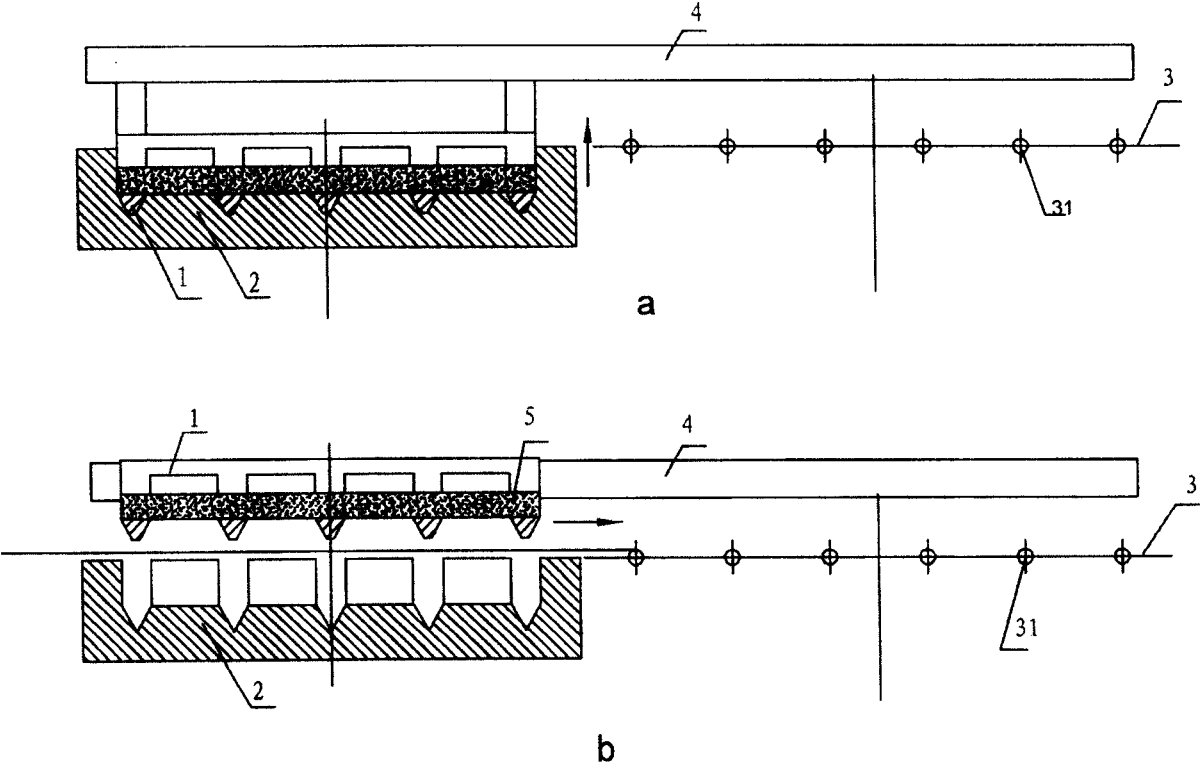


图8

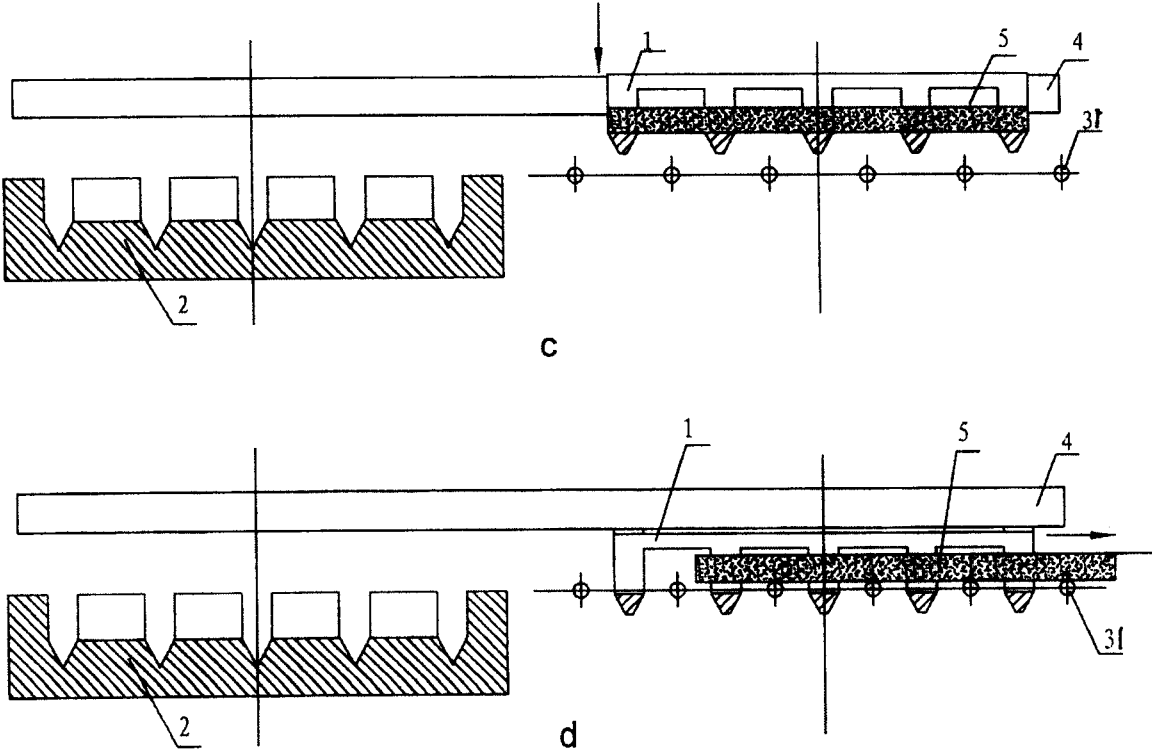


图9

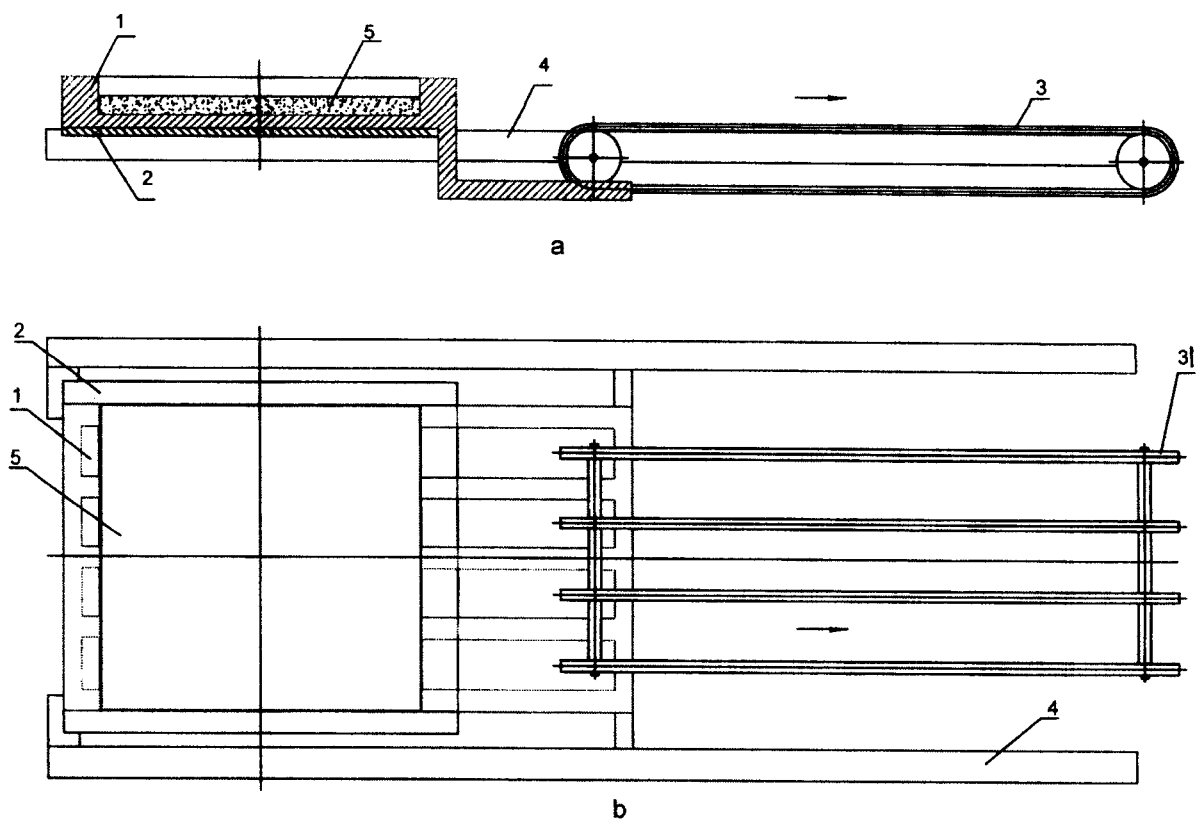


图10

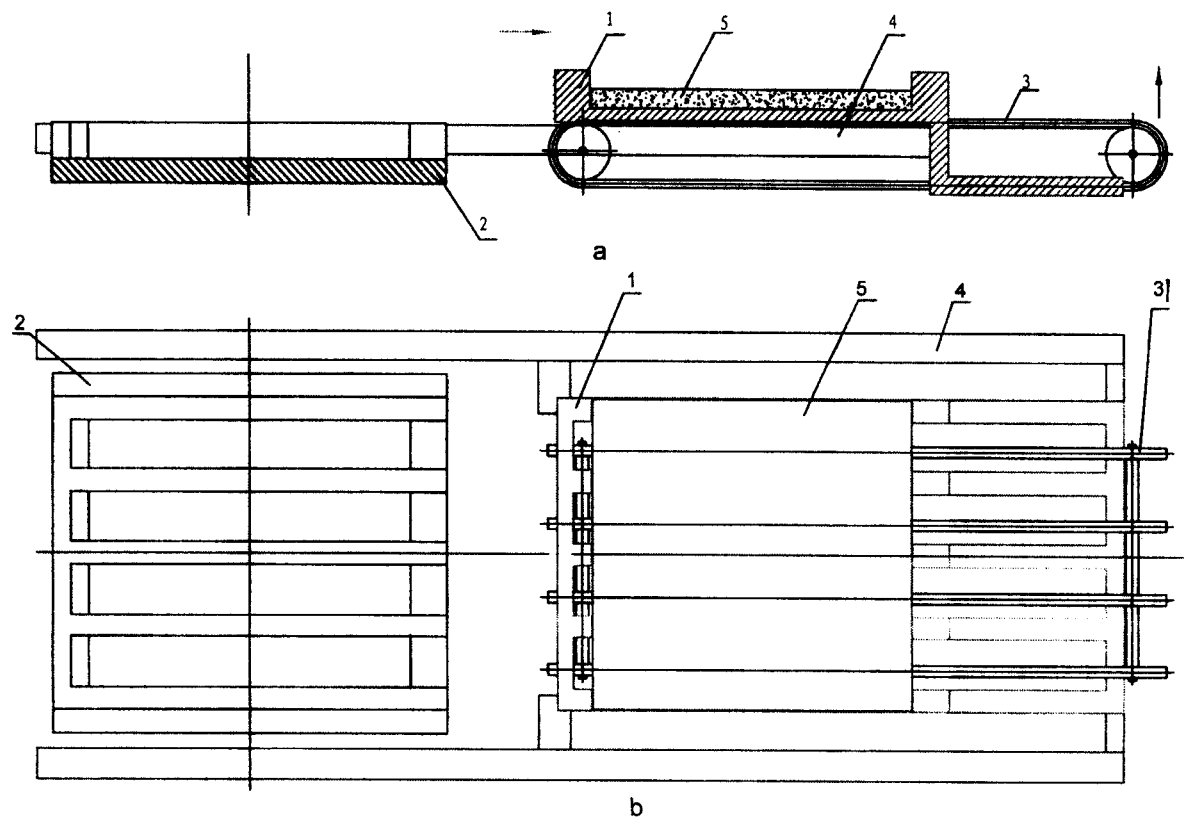


图11

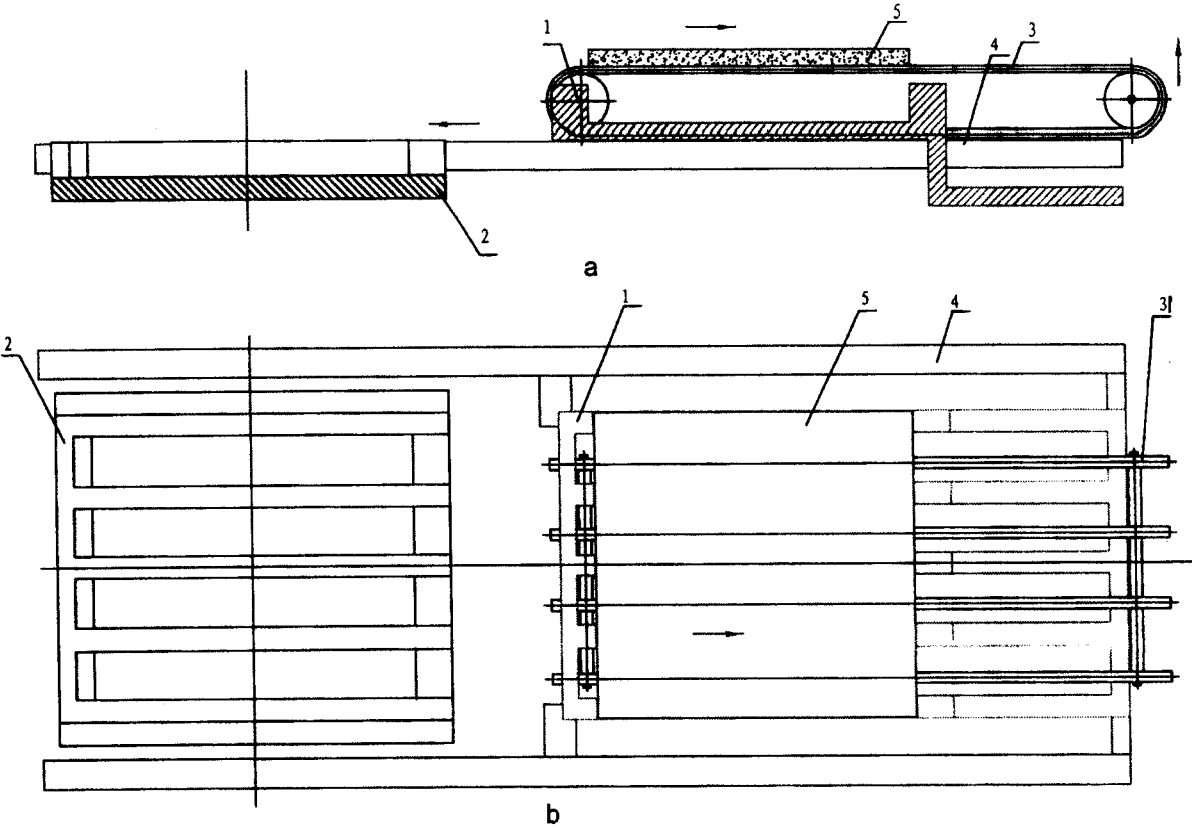


图12

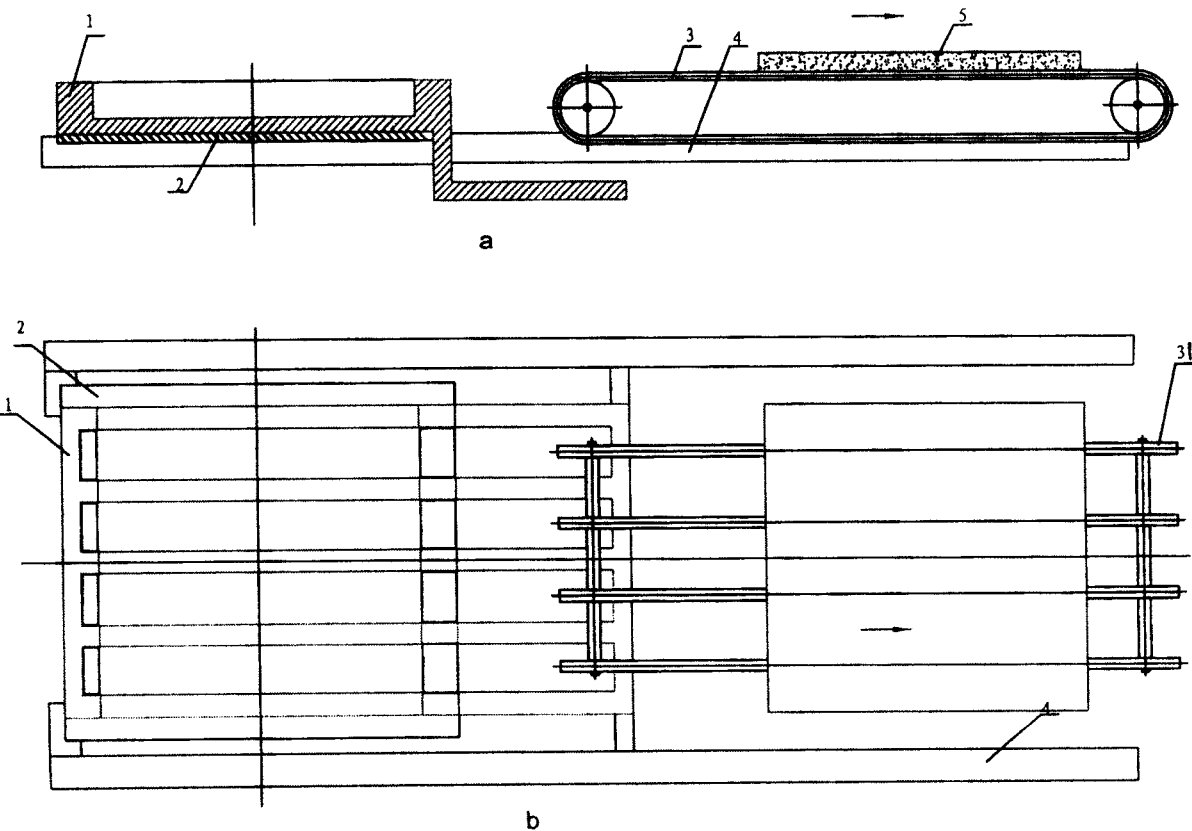


图13