



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101948014 B

(45) 授权公告日 2012.03.21

(21) 申请号 201010268818.3

(22) 申请日 2010.09.01

(73) 专利权人 山东润科机电设备有限公司

地址 255000 山东省淄博市张店区沅水镇东高村  
西东高路东段山东润科机电设备有限公司  
有限公司

(72) 发明人 赵维珂

(51) Int. Cl.

B65B 23/20 (2006.01)

B65B 35/44 (2006.01)

B65B 35/52 (2006.01)

B65B 61/20 (2006.01)

B65B 43/14 (2006.01)

审查员 于岩

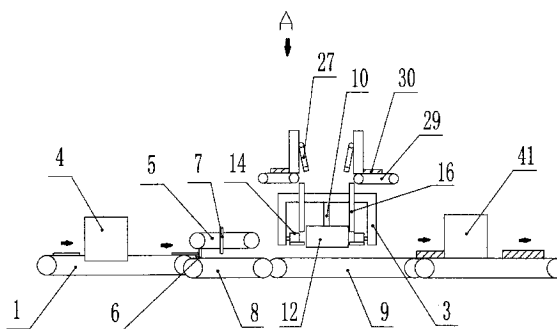
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 11 页

(54) 发明名称

一种全自动瓷砖包装设备

(57) 摘要

一种全自动瓷砖包装设备,属于包装技术领域,具体涉及一种瓷砖的包装系统。其包括机架、上砖运输带、叠砖机构、包角机构、纸箱取送机构,在上砖运输带的前方设置叠砖输送带,在叠砖输送带的上方设置叠砖牵引架,叠砖牵引架由水平移动控制装置带动,在机架上固定挡杆,挡杆位于叠砖输送带的上方;机架上设置瓷砖对齐机构和包角机构,在叠砖输送带的前方设置瓷砖包角输送带,瓷砖包角输送带上方的机架上设置包角串输送带,包角串输送带的端部相邻处设置竖向包角滑行轨道,包角机构位于竖向包角滑行轨道的底部;纸箱取送机构位于瓷砖包角输送带的一侧。简化了各设备的结构,降低设备故障率,降低成本,提高生产效率,同时实现瓷砖包装的自动化。



1. 一种全自动瓷砖包装设备,包括机架、上砖运输带、叠砖机构、包角机构、纸箱取送机构,其特征在于:在上砖运输带的前方设置叠砖输送带,在叠砖输送带的上方设置叠砖牵引架,叠砖牵引架由水平移动控制装置带动,在机架上固定挡杆,挡杆位于叠砖输送带的上方;在叠砖输送带的前方设置瓷砖包角输送带,瓷砖包角输送带上方的机架上设置包角串输送带,包角串输送带的端部相邻处设置竖向包角滑行轨道,包角机构位于竖向包角滑行轨道的底部;瓷砖包角输送带上方的机架上设置瓷砖对齐机构和包角机构,纸箱取送机构位于瓷砖包角输送带的一侧。

2. 根据权利要求1所述的一种全自动瓷砖包装设备,其特征在于:瓷砖对齐机构中设置支架、拍齐板、伸缩装置和升降装置,拍齐板与伸缩装置相联,支架与升降装置相联,拍齐板和伸缩装置均固定在支架上。

3. 根据权利要求2所述的一种全自动瓷砖包装设备,其特征在于:包角机构中设置送角块和推角控制装置,送角块与推角控制装置相联,送角块位于竖向包角滑行轨道的底部。

4. 根据权利要求3所述的一种全自动瓷砖包装设备,其特征在于:送角块上设置平台。

5. 根据权利要求1或2所述的一种全自动瓷砖包装设备,其特征在于:包角串输送带上方的机架上设置摆动定位框、安装有钳刀的钳刀杆,摆动定位框和钳刀杆均与机架铰接,摆动定位框和钳刀杆分别联接驱动装置。

6. 根据权利要求5所述的一种全自动瓷砖包装设备,其特征在于:驱动装置采用拉杆架,拉杆架联接动力装置,钳刀杆的数量为两个并呈角形设置,拉杆架的上部位置设置推块,所述的推块位于两个钳刀杆之间,两个钳刀杆的上端联接弹簧,拉杆架的下部设置楔形块,摆动定位框与楔形块相接触。

7. 根据权利要求1或2或3所述的一种全自动瓷砖包装设备,其特征在于:瓷砖包角输送带一侧的机架上设置支撑托杆,机架上铰接摆动框,摆动框联接动力装置,摆动框上安装纸箱输送装置,支撑托杆位于摆动框的上方。

8. 根据权利要求7所述的一种全自动瓷砖包装设备,其特征在于:纸箱输送装置采用皮带轮传动装置,皮带轮传动装置中设置皮带,皮带上其中一段的厚度大于另一段的厚度。

9. 根据权利要求7所述的一种全自动瓷砖包装设备,其特征在于:皮带上厚度较大的那一段的上表面摩擦系数大于另一段上表面摩擦系数。

10. 根据权利要求9所述的一种全自动瓷砖包装设备,其特征在于:机架上联接纸箱挡框,纸箱挡框由纸箱挡板围成,前面的纸箱挡板底部与支撑托杆之间设置纸箱出口。

## 一种全自动瓷砖包装设备

### 技术领域

[0001] 本发明属于包装技术领域,具体涉及一种瓷砖的包装系统。

### 背景技术

[0002] 我国是一个陶瓷生产大国,陶瓷的生产历史有几千年。目前,生产瓷砖的建陶厂都采用流水线生产输送瓷砖。成品瓷砖下线后需要用纸箱包装后封存,放入仓库中。在建陶厂生产工艺中,包装瓷砖属于最后一道工序。长期以来,包装瓷砖都采用人工,步骤分为:叠砖、将瓷砖放在纸箱内、封包、码垛。由于建陶厂生产 24 小时不停机,从流水线上源源不断地有成品砖下线,需要工人不停地包装。为了满足需要,一条流水线上需要多人协作完成包装瓷砖的工序。由于需要不停地叠砖、封包、码垛等,对操作工体力要求高,属于重体力劳动,并且这种人工操作的方式效率极低,已经不能适应企业发展的需要。为了解决这个问题,人们发明了自动包装瓷砖的机械,靠机械化来实现全自动的包装瓷砖工艺。

[0003] 目前的瓷砖包装系统的设备多而繁琐,设备结构复杂,需经常维修,工作不可靠,偶尔会出现失效的情况。一旦某一环节出现故障,将导致整个瓷砖包装系统不能正常工作。由于建陶厂的流水线 24 小时不停机,为了在瓷砖包装的某些环节上不误事,就不得不再次采用人工作业的方式,加大了企业成本,降低了生产效益。

### 发明内容

[0004] 本发明所解决的技术问题是:设计一种全自动瓷砖包装设备,降低设备故障率,降低成本,提高生产效率,实现瓷砖包装的自动化。

[0005] 本发明为解决其技术问题所采用的技术方案是:一种全自动瓷砖包装设备,包括机架、上砖运输带、叠砖机构、包角机构、纸箱取送机构,其特征在于:在上砖运输带的前方设置叠砖输送带,在叠砖输送带的上方设置叠砖牵引架,叠砖牵引架由水平移动控制装置带动,在机架上固定挡杆,挡杆位于叠砖输送带的上方;在叠砖输送带的前方设置瓷砖包角输送带,瓷砖包角输送带上方的机架上设置包角串输送带,包角串输送带的端部相邻处设置竖向包角滑行轨道,包角机构位于竖向包角滑行轨道的底部;瓷砖包角输送带上方的机架上设置瓷砖对齐机构和包角机构,纸箱取送机构位于瓷砖包角输送带的一侧。

[0006] 瓷砖对齐机构中设置支架、拍齐板、伸缩装置和升降装置,拍齐板与伸缩装置相联,支架与升降装置相联,拍齐板和伸缩装置均固定在支架上。

[0007] 包角机构中设置送角块和推角控制装置,送角块与推角控制装置相联,送角块位于竖向包角滑行轨道的底部。送角块上设置平台。

[0008] 包角串输送带上方的机架上设置摆动定位框、安装有钳刀的钳刀杆,摆动定位框和钳刀杆均与机架铰接,摆动定位框和钳刀杆分别联接驱动装置。驱动装置采用拉杆架,拉杆架联接动力装置,钳刀杆的数量为两个并呈角形设置,拉杆架的上部位置设置推块,所述的推块位于两个钳刀杆之间,两个钳刀杆的上端联接弹簧,拉杆架的下部设置楔形块,摆动定位框与楔形块相接触。

[0009] 瓷砖包角输送带一侧的机架上设置支撑托杆,机架上铰接摆动框,摆动框联接动力装置,摆动框上安装纸箱输送装置,支撑托杆位于摆动框的上方。纸箱输送装置采用皮带轮传动装置,皮带轮传动装置中设置皮带,皮带上其中一段的厚度大于另一段的厚度。皮带上厚度较大的那一段的上表面摩擦系数大于另一段上表面摩擦系数。

[0010] 机架上联接纸箱挡框,纸箱挡框由纸箱挡板围成,前面的纸箱挡板底部与支撑托杆之间设置纸箱出口。

[0011] 本发明所具有的有益效果是:

[0012] 1. 在上砖运输带的前方设置叠砖输送带,在叠砖输送带的上方设置叠砖牵引架,叠砖牵引架由水平移动控制装置带动,在机架上固定挡杆,挡杆位于叠砖输送带的上方;机架上设置瓷砖对齐机构和包角机构,在叠砖输送带的前方设置瓷砖包角输送带,瓷砖包角输送带上方的机架上设置包角串输送带,包角串输送带的端部相邻处设置竖向包角滑行轨道,包角机构位于竖向包角滑行轨道的底部;纸箱取送机构位于瓷砖包角输送带的一侧。简化了各设备的结构,降低设备故障率,降低成本,提高生产效率,同时实现瓷砖包装的自动化。

[0013] 2. 瓷砖对齐机构中设置支架、拍齐板、伸缩装置和升降装置,拍齐板与伸缩装置相联,支架与升降装置相联,拍齐板和伸缩装置均固定在支架上,既能实现瓷砖的对中、拍齐,完成设备的瓷砖包角动作,也能实现瓷砖的提起、下放动作,使瓷砖包角设备与瓷砖包装流水线上的其它设备相互配合,形成流水式自动化作业。

[0014] 3. 包角机构中设置送角块和推角控制装置,送角块与推角控制装置相联,送角块位于竖向包角滑行轨道的底部,既能完成设备的瓷砖包角动作,也能使瓷砖包角机构可以与包角个体分离机构相连,不需要人工向规定位置投放塑料包角个体,提高了生产效率,降低了成本。

[0015] 4. 送角块上设置平台,使包角落入规定的位置,不会直接落到运输带或者其它规定外的地方。

[0016] 5. 包角串输送带上方的机架上设置摆动定位框、安装有钳刀的钳刀杆,摆动定位框和钳刀杆均与机架铰接,摆动定位框和钳刀杆分别联接驱动装置,可以实现钳刀对包角之间间隙的准确定位,使设备可以分离重量轻、联接紧密的包角串。

[0017] 6. 包角分离驱动装置采用拉杆架,拉杆架联接动力装置,钳刀杆的数量为两个并呈角形设置,拉杆架的上部位置设置推块,所述的推块位于两个钳刀杆之间,两个钳刀杆的上端联接弹簧,拉杆架的下部设置楔形块,摆动定位框与楔形块相接触,利用弹簧的变形回复性能,使包角分离动作连贯、往复,同时利用杠杆原理将较小的力转化为了较大的力。

[0018] 7. 瓷砖包角输送带一侧的机架上设置支撑托杆,机架上铰接摆动框,摆动框联接动力装置,摆动框上安装纸箱输送装置。摆动框可以绕铰链转动,带动安装在摆动框上的皮带上升或下降,从而远离和接触纸箱,可以自动方便地完成取送纸箱作业,无需人工操作,提高了生产效率。

[0019] 8. 皮带采用皮带轮传动装置,皮带轮传动装置中设置皮带,皮带上其中一段的厚度大于另一段的厚度。皮带工作面的厚度不同,使得每次只拖动一个纸箱移动,从而实现纸箱的单个取送。

[0020] 9. 皮带上厚度较大的那一段的上表面摩擦系数大于另一段上表面摩擦系数。皮带

工作面的表面粗糙度不同,使得每次只拖动一个纸箱移动,从而实现纸箱的单个取送。

[0021] 10. 机架上联接纸箱挡框,纸箱挡框由纸箱挡板围成,前面的纸箱挡板底部与支撑托杆之间设置纸箱出口。可以将纸箱取送机构与瓷砖包角机构相连,形成瓷砖包装流水线,中间无需人工搬运或设置额外的搬运机构,提高了生产效率,减少了成本。

[0022] 11. 本发明与现有技术相比,取消了采用机械手或吸盘结构,大大简化了设备构造,大大降低了故障率,使得成本进一步降低,适应我国建陶企业发展的现状。

### 附图说明

[0023] 图 1 是一种全自动瓷砖包装系统设备简图;

[0024] 图 2 是图 1 的 A 向结构示意图;

[0025] 图 3 是叠砖机构结构示意图;

[0026] 图 4 是图 3 的 B 向结构示意图;

[0027] 图 5 是瓷砖堆叠过程示意图;

[0028] 图 6 是瓷砖包角机构结构示意图;

[0029] 图 7 是瓷砖包角机构的取放角机构结构示意图;

[0030] 图 8 是包角分离机构结构示意图;

[0031] 图 9 是包角分离过程示意图;

[0032] 图 10 是纸箱取送机构结构示意图;

[0033] 图 11 是图 10 的 C 向结构示意图;

[0034] 图 12 是取纸箱过程示意图;

[0035] 图中:1. 上砖运输带,2. 机架,3. 瓷砖,4. 瓷砖翻转设备,5. 水平移动控制装置,6. 叠砖牵引架,7. 挡杆,8. 叠砖输送带,9. 瓷砖包角输送带,10. 对齐机构的升降动力装置,11. 对齐机构,12. 拍齐板,13. 伸缩装置,14. 送角块,15. 推角控制装置,16. 竖向包角滑行道,17. 送角块平台,18. 横向杆,19. 拉杆架,20. 推块,21. 楔形块,22. 弹簧,23. 弹簧挂钩,24. 钳刀杆,25. 钳刀,26. 铰链,27. 摆动定位框,28. 包角定位块,29. 包角串输送带,30. 包角串,31. 钳刀定位轮,32. 纸箱取送机构,33. 纸箱挡框,34. 支撑托杆,35. 摆动框,36. 摆动框轴,37. 皮带,38. 带轮轴,39. 皮带轮,40. 纸箱,41. 瓷砖纸箱包装打带机。

### 具体实施方式

[0036] 如图所示:生产出来的瓷砖经运输到达瓷砖翻转设备,瓷砖翻转设备将运输过来的瓷砖,翻转成一正一反的顺序,正面朝上的瓷砖在运输带上的相邻瓷砖总是正面朝下的,正面朝下的瓷砖在运输带上的相邻瓷砖总是正面朝上的。这样,在后续的瓷砖堆叠过程中,就不会产生将瓷砖正面磨损的情况。瓷砖翻转设备属于现有技术,市场上可以购买到,在此不再赘述。

[0037] 如图 3 所示,在上砖运输带 1 的前方设置叠砖输送带 8,在叠砖输送带 8 的上方设置叠砖牵引架 6,水平移动控制装置 5 为链条链轮传动装置。叠砖牵引架 6 固定在链条上并由链条带动,在机架上固定挡杆 7,挡杆 7 位于叠砖输送带 8 的上方。叠砖输送带 8 的上表面低于上砖运输带 1 的上表面。叠砖牵引架 6 的形状为 L 形。图中箭头所指为瓷砖运输方向,瓷砖 3 经过翻转后,运输到叠砖机构。瓷砖 3 由上砖运输带 1 运送到水平移动控制装置

5, 瓷砖 3 前端搭在叠砖牵引架 6 上, 后端未离开上砖运输带 1。上砖运输带 1 继续运动, 同时叠砖牵引架 6 也随水平移动控制装置 5 运动, 带动搭在其上的瓷砖 3 运动。随着上砖运输带 1 和叠砖牵引架 6 的运动, 由于叠砖输送带 8 的上表面低于上砖运输带 1 的上表面, 因而瓷砖 3 后端离开上砖运输带 1, 落到叠砖输送带 8 上, 但是瓷砖前端继续搭在叠砖牵引架 6 上。输送带与瓷砖接触, 对瓷砖产生摩擦力, 起到运输作用的一面称为工作面, 输送带的工作面朝上的那段称为输送带的上表面。随后, 搭在叠砖牵引架 6 上的瓷砖触碰到挡杆 7, 被挡杆 7 拦住, 瓷砖 3 停止运动, 而叠砖牵引架 6 继续运动, 因而瓷砖 3 离开叠砖牵引架 6, 整体落到叠砖输送带 8 上。叠砖输送带 8 的上表面也可以与上砖运输带 1 的上表面平齐, 但是这要求水平移动控制装置 5 可以上下运动, 从而加大了对设备的结构要求, 增加了设备故障率, 本实施例选取叠砖输送带的上表面低于上砖运输带的上表面的方案具有设备结构简单, 故障率低的优点。

[0038] 然后, 下一相同的叠砖过程开始。后一块瓷砖由上砖运输带 1 运送到水平移动控制装置 5, 瓷砖前端搭在叠砖牵引架 6 上, 后端未离开上砖运输带 1。随着上砖运输带 1 和叠砖牵引架 6 的运动, 瓷砖后端离开上砖运输带 1, 落到前一块瓷砖上, 而瓷砖前端继续搭在叠砖牵引架 6 上。随后, 搭在叠砖牵引架 6 上的瓷砖触碰到挡杆 7, 被挡杆 7 拦住, 瓷砖停止运动, 而叠砖牵引架 6 继续运动, 因而瓷砖离开叠砖牵引架 6, 整体落到前一块瓷砖上。叠放的砖有三片或几片后, 完成瓷砖堆叠作业。通过相应地检测控制装置检测到叠砖数量已够, 然后叠砖输送带 8 运转, 将叠好后的瓷砖输送到下一工序, 等待包装。然后, 下一相同的叠砖过程开始, 依次循环。瓷砖的堆叠可以是两块、三块及三块以上, 堆垛的瓷砖数量视情况而定。在进行瓷砖堆叠作业时, 可以根据瓷砖的尺寸选择相应尺寸的叠砖牵引架, 调整机构的位置。叠砖牵引架的数量可以是两个或两个以上, 应该根据瓷砖以及运输带的尺寸确定叠砖牵引架的数量。叠砖牵引架的形状为 L 形, 也可以是其它形状, 只要是有一个平台, 同时便于其在水平移动控制装置上的安装, 保证联接牢靠即可, 本实施例选取叠砖牵引架的形状为 L 形的方案正是基于满足上述要求同时简化设备结构的目的。

[0039] 瓷砖经过堆叠后要经过对中、拍齐、包角后才能进行瓷砖的纸箱包装及打带。如图 6、图 7 所示, 设计了一种瓷砖包角机构, 实现瓷砖的对中、拍齐、包角作业。瓷砖堆叠成多块称为砖垛, 砖垛由叠砖输送带 8、瓷砖包角输送带 9 运输到瓷砖包角机构的对齐机构 11 下方。对齐机构 11 位于瓷砖包角输送带 9 上方, 拍齐板 12 远离瓷砖包角输送带 9, 送角块 14 及其上设置的送角块平台 17 与竖向包角滑行轨道 16 对齐。包角个体由竖向包角滑行轨道 16 落到送角块平台 17 上。

[0040] 安装在对齐机构 11 和机架 2 上的对齐机构的升降动力装置 10 控制对齐机构 11 下降, 安装在对齐机构 11 上的拍齐板 12 也随之下降。当拍齐板 12 下沿与瓷砖包角输送带 9 平齐后, 控制对齐机构的升降动力装置 10, 停止对齐机构 11 的下降。伸缩装置 13 初始时处于伸长状态, 在拍齐板 12 下沿与瓷砖包角输送带 9 平齐后, 开启伸缩装置 13, 控制拍齐板 12 回缩, 将砖垛整理整齐。控制对齐机构的升降动力装置 10, 使对齐机构 11 上升, 带动夹持着砖垛的拍齐板 12 随之上升。当拍齐板 12 上升至夹持着的砖垛与落置在送角块平台 17 上的包角平齐时, 控制对齐机构的升降动力装置 10, 停止对齐机构 11 的上升。

[0041] 在拍齐板 12 夹着砖垛上升至与落置在送角块平台 17 上的包角平齐后, 推角控制装置 15 控制送角块 14 外伸, 将包角装到砖垛的四个角上, 然后推角控制装置 15 控制送角

块 14 回缩。在送角块 14 及其上设有的送角块平台 17 与竖向包角滑行轨道 16 对齐后,新的包角落入送角块平台 17 上供下次使用。随后,控制对齐机构的升降动力装置 10,使对齐机构 11 下降,带动夹持着已包角的砖垛的拍齐板 12 随之下落,将已包角的砖垛放回到瓷砖包角输送带 9 上。控制伸缩装置 13,使拍齐板 12 外伸,不再夹持已包角的砖垛。控制对齐机构的升降动力装置 10,使对齐机构 11 上升,拍齐板 12 离开瓷砖包角输送带 9。已包角的砖垛被瓷砖包角输送带 9 送走,完成瓷砖的包角。

[0042] 由于目前市面上的塑料包角不是单个销售,而是成串的塑料包角摞放在一起,形成包角串。自动化包角前,必须将包角串上的各个塑料包角分离开。因此要实现自动化包装,还必须设计一种包角个体分离机构,以联接瓷砖包角机构,为瓷砖的包角提供包角个体。一般,一个砖垛的包角需要 4 个包角个体。

[0043] 如图 8、图 9 所示,设计了一种包角个体分离机构。包角串输送带 29 将压制在一起的包角串 30 输送到包角个体分离装置,初始状态下,包角串 30 被包角定位块 28 挡住,包角定位块 28 对包角串 30 起到阻挡、定位作用。

[0044] 通过动力装置对拉杆架 19 施加向上的拉力,设置在拉杆架 19 上的推块 20 和楔形块 21 随之向上运动。推块 20 向上运动,推动钳刀杆 24 绕铰链 26 转动,钳刀杆 24 上端通过与其联接的弹簧挂钩 23 对弹簧 22 施加力,使弹簧 22 拉伸;钳刀杆 24 带动安装在其下端上的钳刀 25 运动,使钳刀 25 作闭合夹持动作。由于包角定位块 28 对包角串 30 的阻挡定位作用,使得包角串 30 在输送带上静止。钳刀定位轮 31 对钳刀 25 导向定位,钳刀 25 可以准确的伸入相邻两个包角之间的间隙,将后面的包角挡住不动。楔形块 21 向上运动,带动搁置在其上的摆动定位框 27 运动,使摆动定位框 27 绕横向杆 18 作小角度绕轴转动,从而使安装在摆动定位框 27 上的包角定位块 28 远离被分隔开的包角个体。前面的包角随包角串输送带 29 向前移动,后面的包角串 30 被钳刀 25 挡住,无法前进,由此完成了包角个体的分离动作。由此,将一个包角个体与包角串 30 分隔开。

[0045] 一个包角分离动作完成后,停止对拉杆架 19 施加向上拉力。通过动力装置对拉杆架 19 反方向施加向下的推力,推块 20 随拉杆架 19 向下移动,弹簧 22 在自身弹力作用下复位,通过弹簧挂钩 23 带动与其联接的钳刀杆 24 绕铰链 26 转动,钳刀杆 24 带动安装在其下端上的钳刀 25 运动,使钳刀 25 作打开动作,钳刀 25 离开包角串 30,不再对包角串 29 起到阻挡作用。拉杆架 19 推动楔形块 21 向下运动,置于其上的摆动定位框 27 也跟随其运动,使摆动定位框 27 绕横向杆 18 作小角度绕轴转动,回到原来的定位位置。包角串 30 随包角串输送带 29 继续运动,接触到安装在摆动定位框 27 上的包角定位块 28,被包角定位块 28 挡住。包角定位块 28 再次对包角串 30 起到阻挡、定位作用,下一工作循环开始。

[0046] 拉杆架 19 上设置的动力装置可以为气压或者液压控制装置,用以提供其驱动力并控制力的大小和作用时间。拉杆架 19、推块 20、楔形块 21 可以是铸造一体的,用以保证钳刀 25 和包角定位块 28 运动的协调同步性。钳刀杆 24 通过安装在其上的铰链 26 联接机架 2,铰链 26 可以与钳刀杆 24 铸造一体,以便成为钳刀杆 24 转动的支点。弹簧 22 可以直接设置在钳刀杆 24 上,只要设置位置是与钳刀 25 处于铰链 26 不同的两端即可。安装在机架 2 上的钳刀定位轮 31 可以绕其自身轴线转动,钳刀定位轮 31 可以是环状,其中间部分用于与机架 2 的联接。

[0047] 包角个体分离设备安装在瓷砖包角设备上方,使瓷砖包角设备的竖向包角滑行轨

道 16 位于包角定位块 28 的下方。这样,分离的包角个体在离开包角串输送带 29 以后,进入到瓷砖包角机构的竖向包角滑行轨道 16,从而提供了瓷砖包角机构进行瓷砖包角动作所使用的包角个体。

[0048] 瓷砖经过堆叠、包角后,就可以进行瓷砖的纸箱包装及打带了。瓷砖的纸箱包装及打带需要使用纸箱,使用相关设备将一个纸箱放置在经过包角的瓷砖下,或者是将经过包角的瓷砖放到取出的一个纸箱上,再对瓷砖进行纸箱包装及打带。不管是哪种方式,都要使用设备从堆叠在一起的纸箱里取出一个纸箱,然后再进行纸箱包装及打带。如图 10 设计了一种纸箱取送机构,一次取出一个纸箱以供使用。

[0049] 纸箱 40 放入到纸箱挡框 33 中、支撑托杆 34 上。电机联接带轮轴 38,皮带 37 联接带轮轴 38。开启电机,电机带动带轮轴 38 转动,带轮轴 38 通过皮带轮 39 带动皮带 37 运动。电机开启后,仅仅是皮带 37 开始运动,摆动框 35 不运动,而纸箱 40 是堆放在纸箱挡框 33 中、支撑托杆 34 上的,支撑托杆 34 与纸箱挡框 33 之间存在间隙。此时,皮带 37 不接触纸箱 40。

[0050] 开启动力装置,驱动摆动框 35 绕摆动框轴 36 转动。摆动框 35 带动动,带动安装在其上的纸箱输送装置跟随其同步摆动,从而皮带接触到纸箱挡框 33 内放置的纸箱 40,接触纸箱的是的厚度大的一段纸箱皮带 37。皮带 37 带动一个纸箱运动到一定位置后,动力装置开始驱动摆动框 35 绕摆动框轴 36 反方向转动,皮带 37 逐渐远离纸箱 40。最下方的纸箱被带动到的一定位置,是运输带厚度骤变的分界区。在此过程中,与皮带接触的那一个纸箱仍然受皮带 37 的摩擦力而运动。由于皮带 37 远离纸箱 40,皮带 37 自身有厚度变化,产生一个落差,与运输带接触的那一个纸箱上面的一个纸箱由于自身较软而产生的弯曲较运输带厚度变化小,后端不会搭到运输带上,而是空搭或者落到支撑托杆 34 上,前端搭在与皮带 37 接触的那一个纸箱上,但是由于纸箱之间摩擦力小,下面的纸箱不能带动上面的纸箱运动。从而实现了纸箱的单个取送。在纸箱被取送后,皮带 37 远离纸箱挡框 33,不再接触纸箱 40。

[0051] 需要说明的是:皮带 37 能接触纸箱,对纸箱产生摩擦力,从而带动纸箱运动的那一面称为皮带 37 的工作面。运输带厚度大的部分为运输带的加厚部分,既可以与原运输带同一型号,也可以是不同型号,即:加厚的一段运输带的表面粗糙度可以大于未加厚的一段运输带的表面粗糙度。这时,接触纸箱的是皮带 37 的表面粗糙度大的工作面,此段工作面能产生较大的摩擦力,带动纸箱运动;当最下方的纸箱被带动到一定位置后,被取送的纸箱的上面的纸箱可能会由于自身较软而产生弯曲,后端空搭或者落到支撑托杆 34 上;如果纸箱过于柔软,后端可以搭到工作面表面粗糙度较小的一段运输带上,但因为表面粗糙度较小,不能产生足够的摩擦力,因而不能带动纸箱运动。

[0052] 纸箱挡框 33 的底部是开放式的,对纸箱的支撑作用主要是由支撑托杆 34 完成。驱动摆动框 35 绕摆动框轴 36 转动的动力装置可以是气压或液压控制装置,动力装置可以直接联接摆动框 35,也可以联接摆动框轴 36,只要能驱动摆动框 35 绕摆动框轴 36 转动即可。

[0053] 在本发明中,纸箱取送机构 32 与瓷砖包角机构联接。在瓷砖对中、拍齐、包角过程中,拍齐板 12 将瓷砖拍齐、提起后,纸箱取送设备取一个纸箱经运输带送到拍齐的瓷砖下方。在瓷砖进行包角后,拍齐板 12 将已包角的砖垛放到纸箱上。这样,在后续的纸箱包装、打带过程中,可以不再进行提砖、放纸箱、放砖的动作,瓷砖纸箱包装打带机 41 上或者瓷砖



纸箱包装打带机 41 与瓷砖包角机构之间就不用再设计提砖放砖的机构,从而简化了设备结构,降低了成本。

[0054] 瓷砖经过叠砖、包角、取放纸箱之后就可以进行瓷砖的纸箱包装及打带了。已包角的砖垛置于纸箱上,由瓷砖包角输送带 9 运输到瓷砖纸箱包装打带机 41,进行纸箱包装及打带作业。纸箱包装及打带作业属于现有技术,其结构和运行原理对本领域普通技术人员而言是熟知的。本发明不再详细阐述。

[0055] 瓷砖经过包装打带以后,就成为成品,经过运输,到达指定位置后,就可以出货,成为商品了。

[0056] 最后所应说明的是:以上实施例仅用以说明而非限制本发明的技术方案,尽管参照上述实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应该理解:依然可以对本发明进行修改或者等同替换,而不脱离本发明的精神和范围的任何修改或局部替换,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

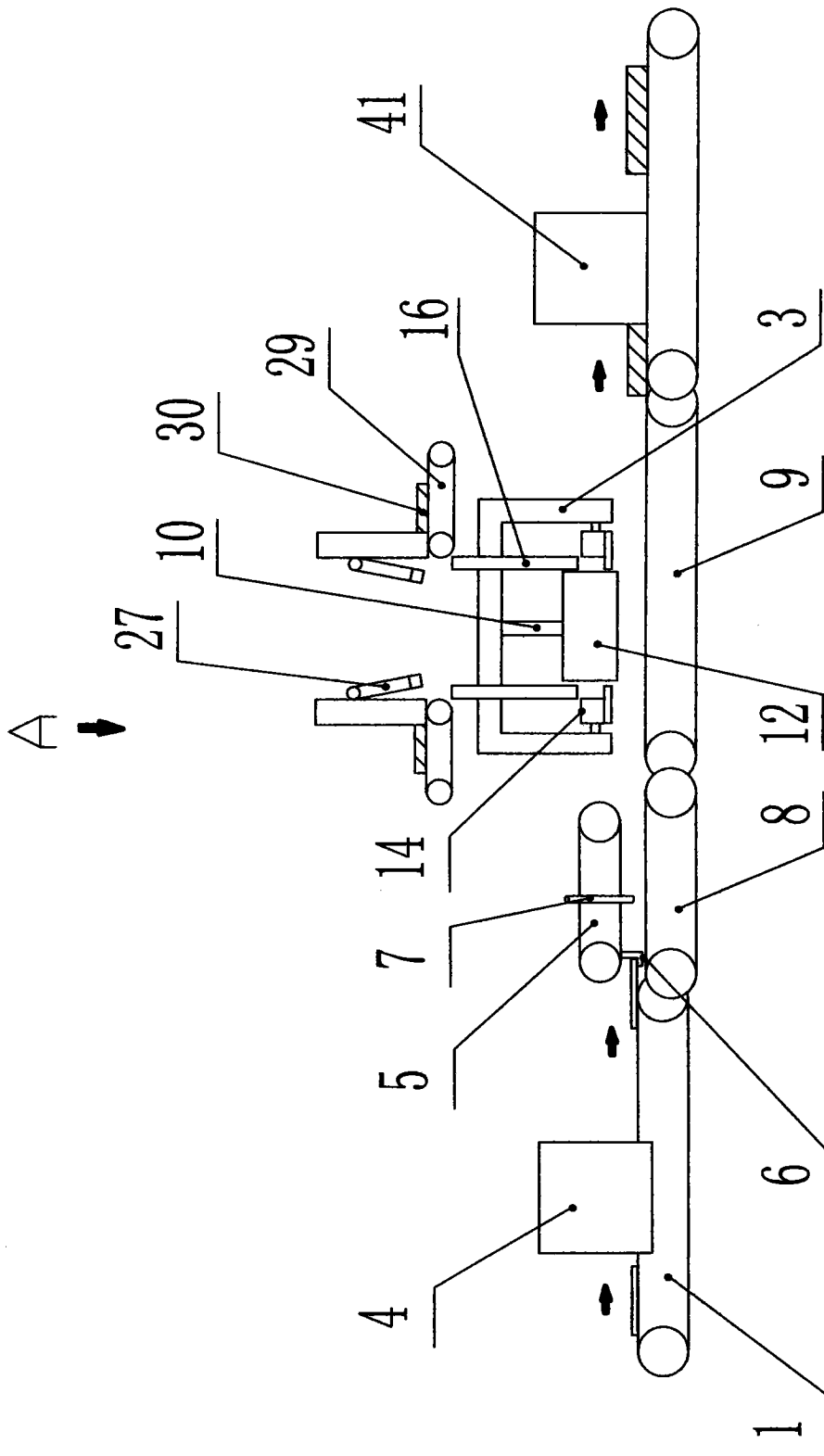


图 1

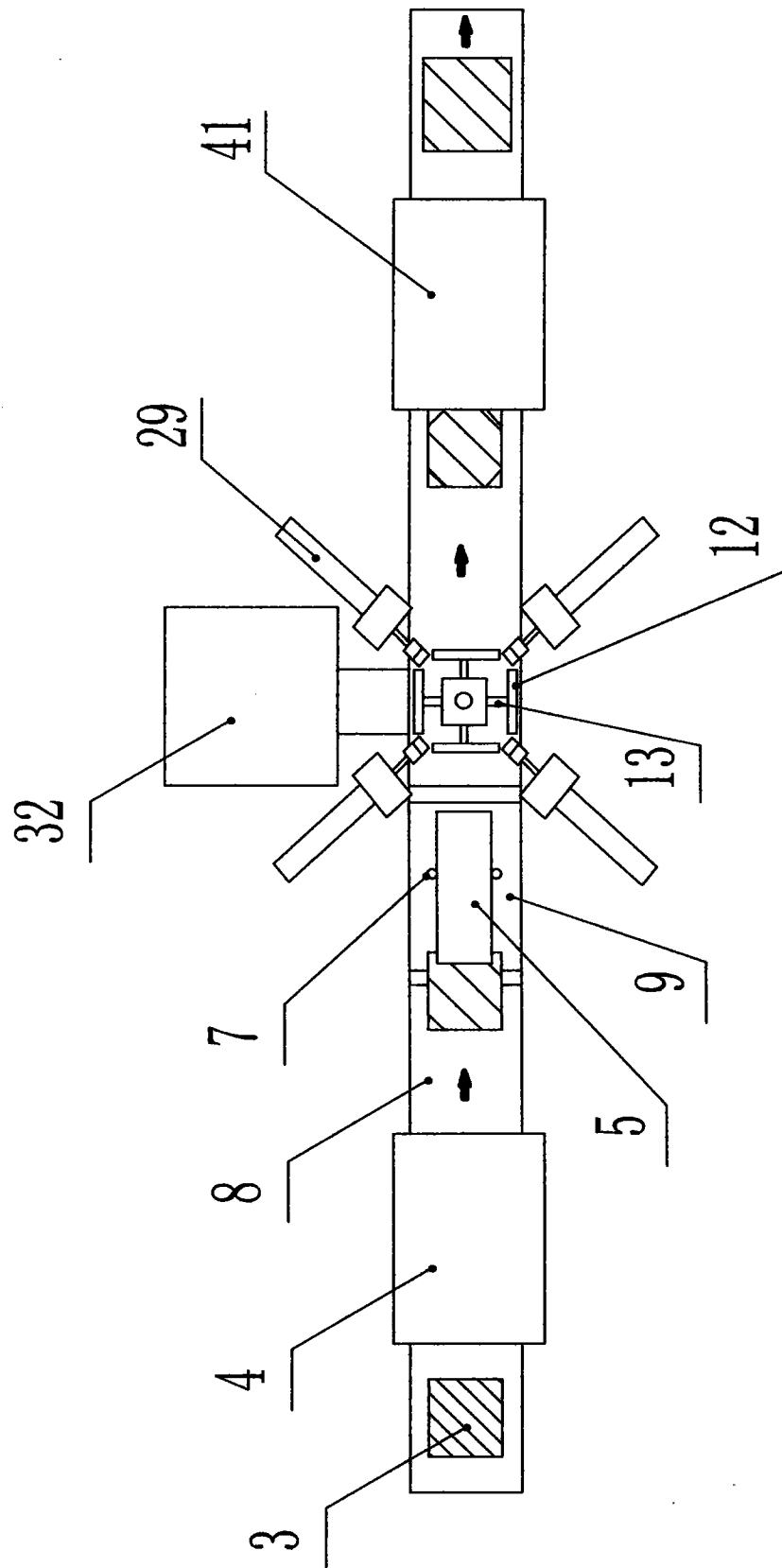


图 2

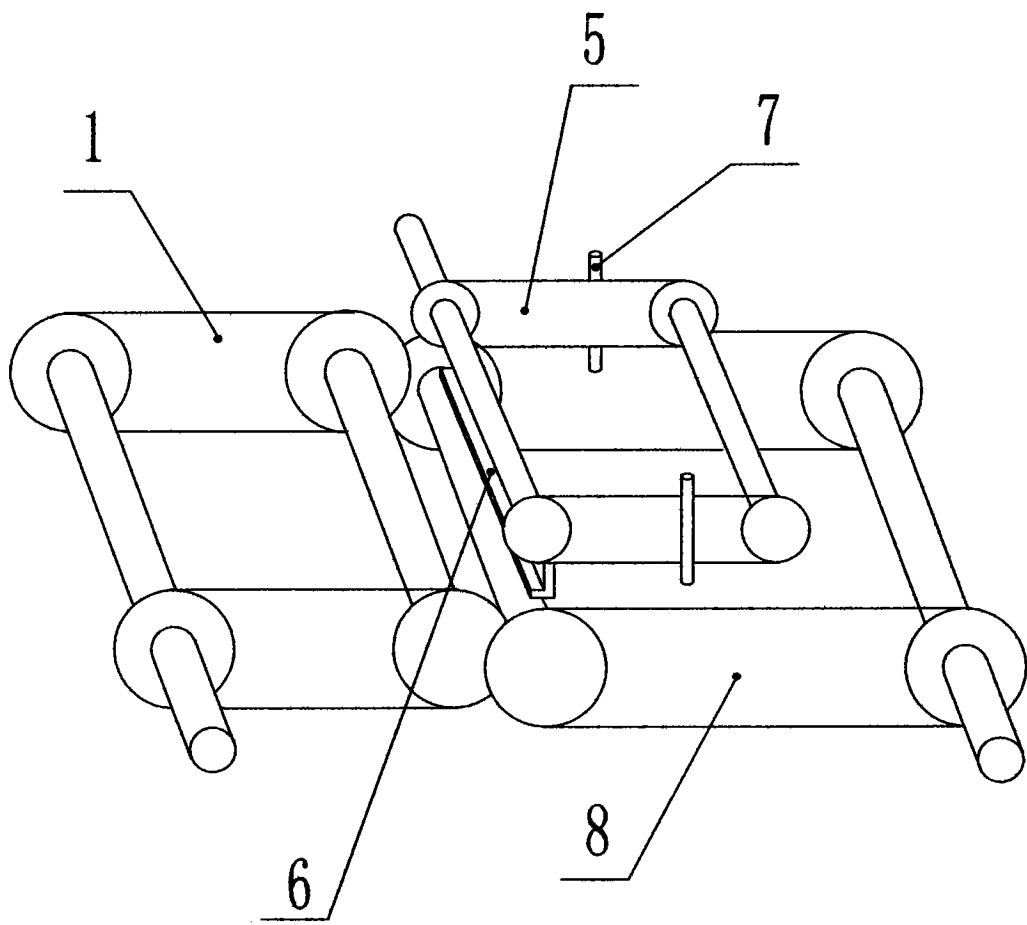


图 3

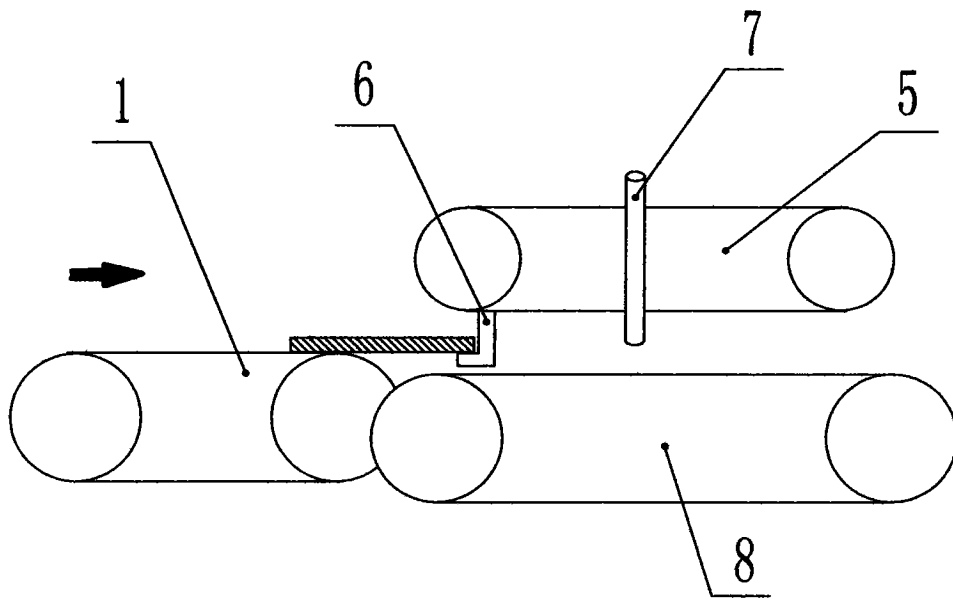


图 4

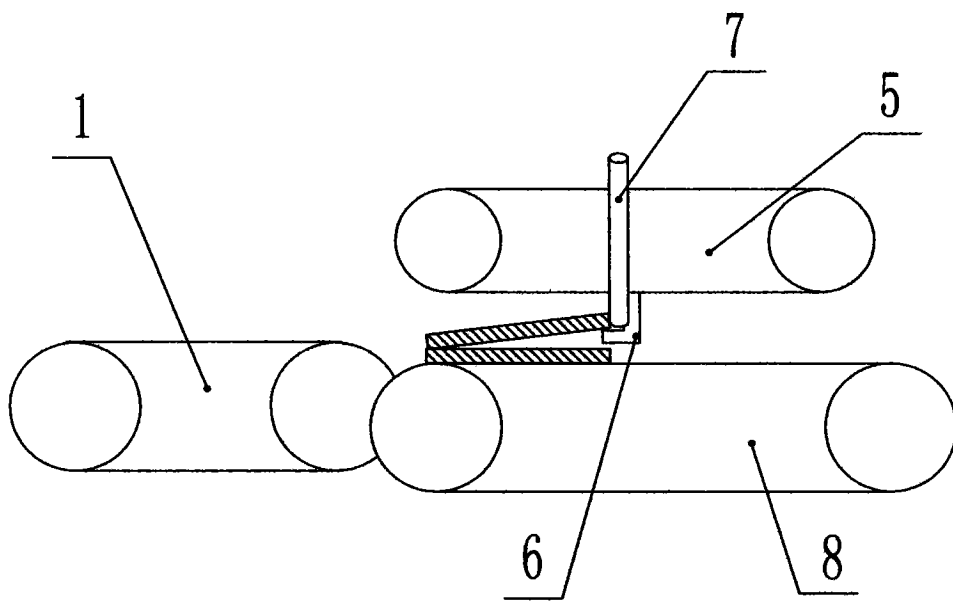


图 5

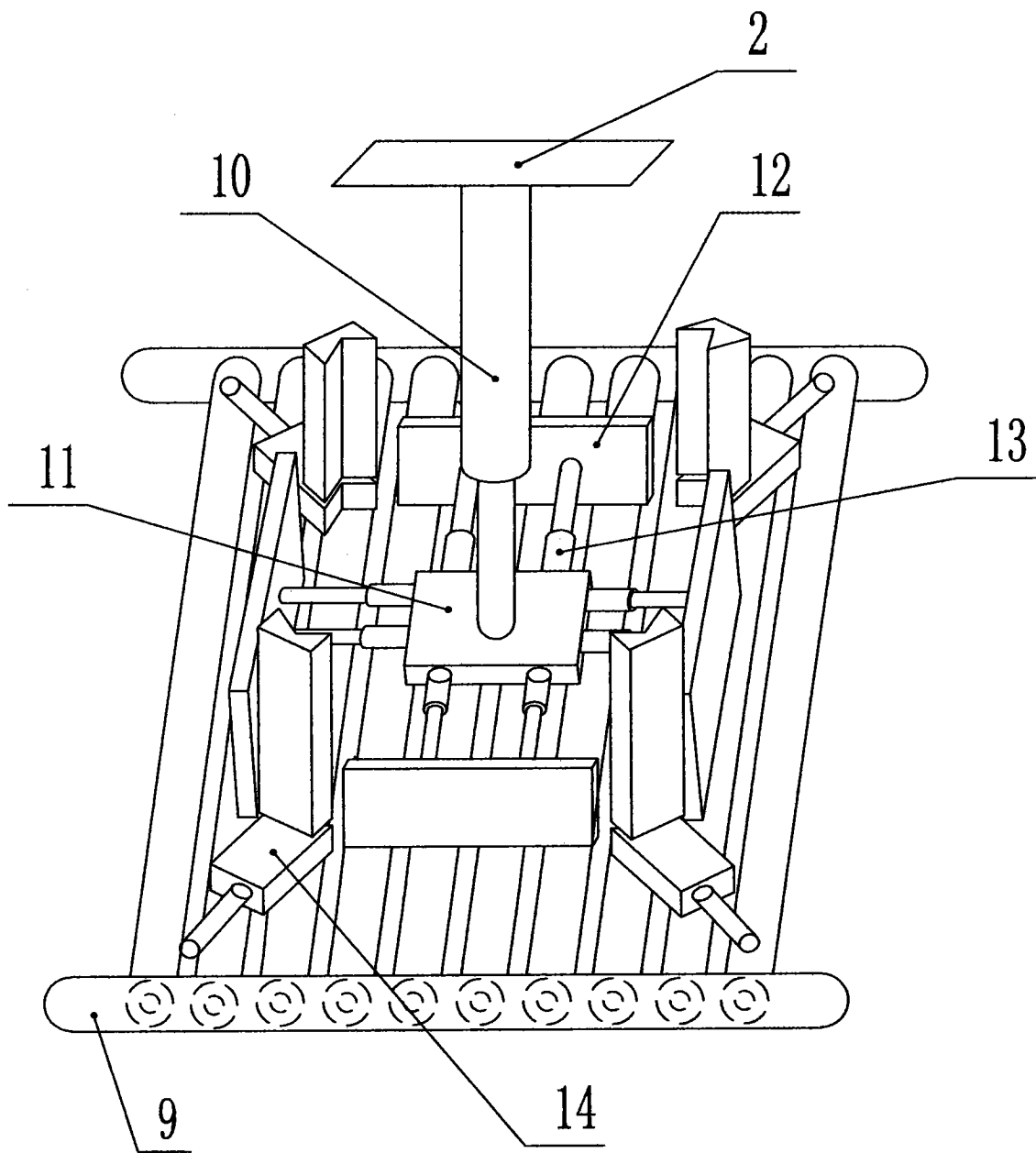


图6

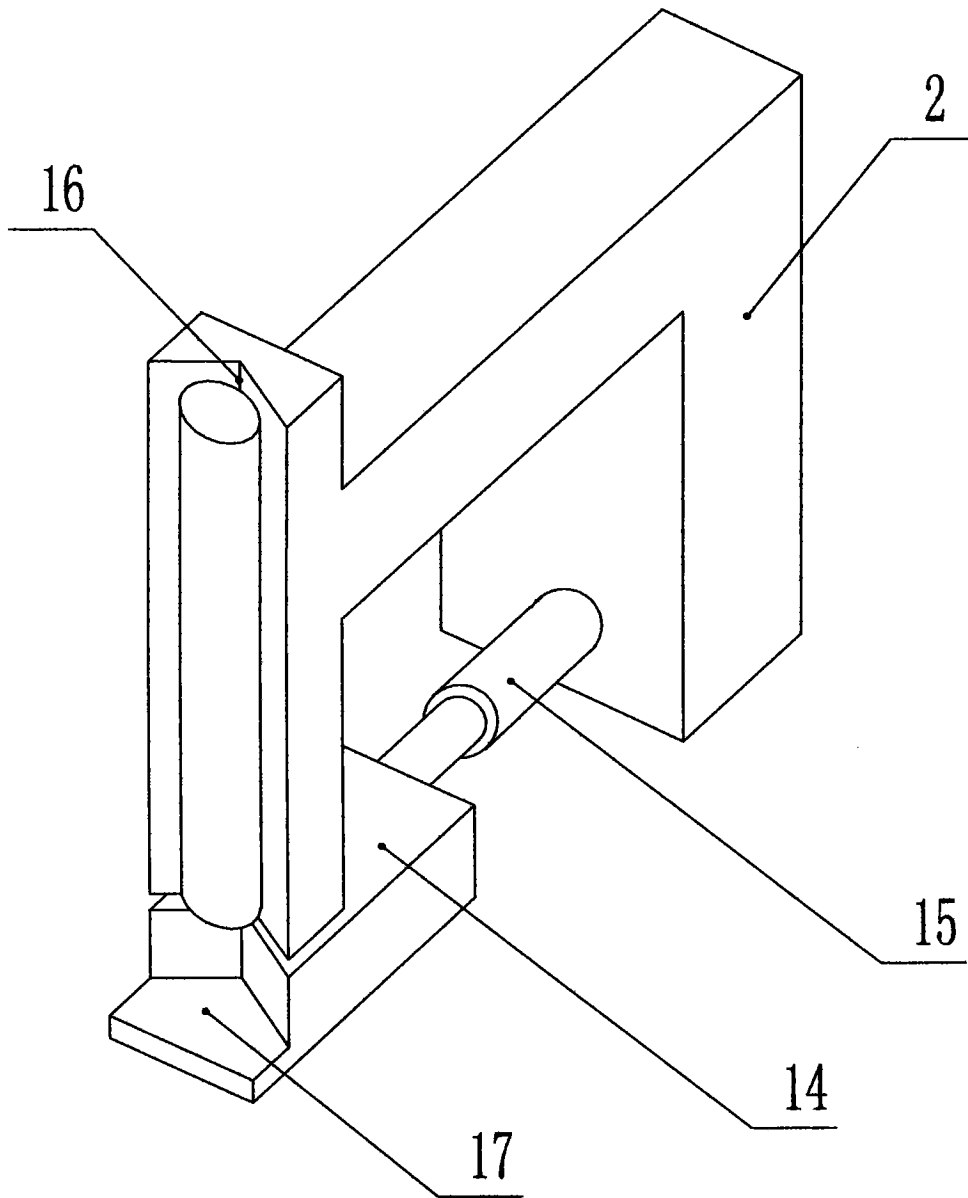


图 7

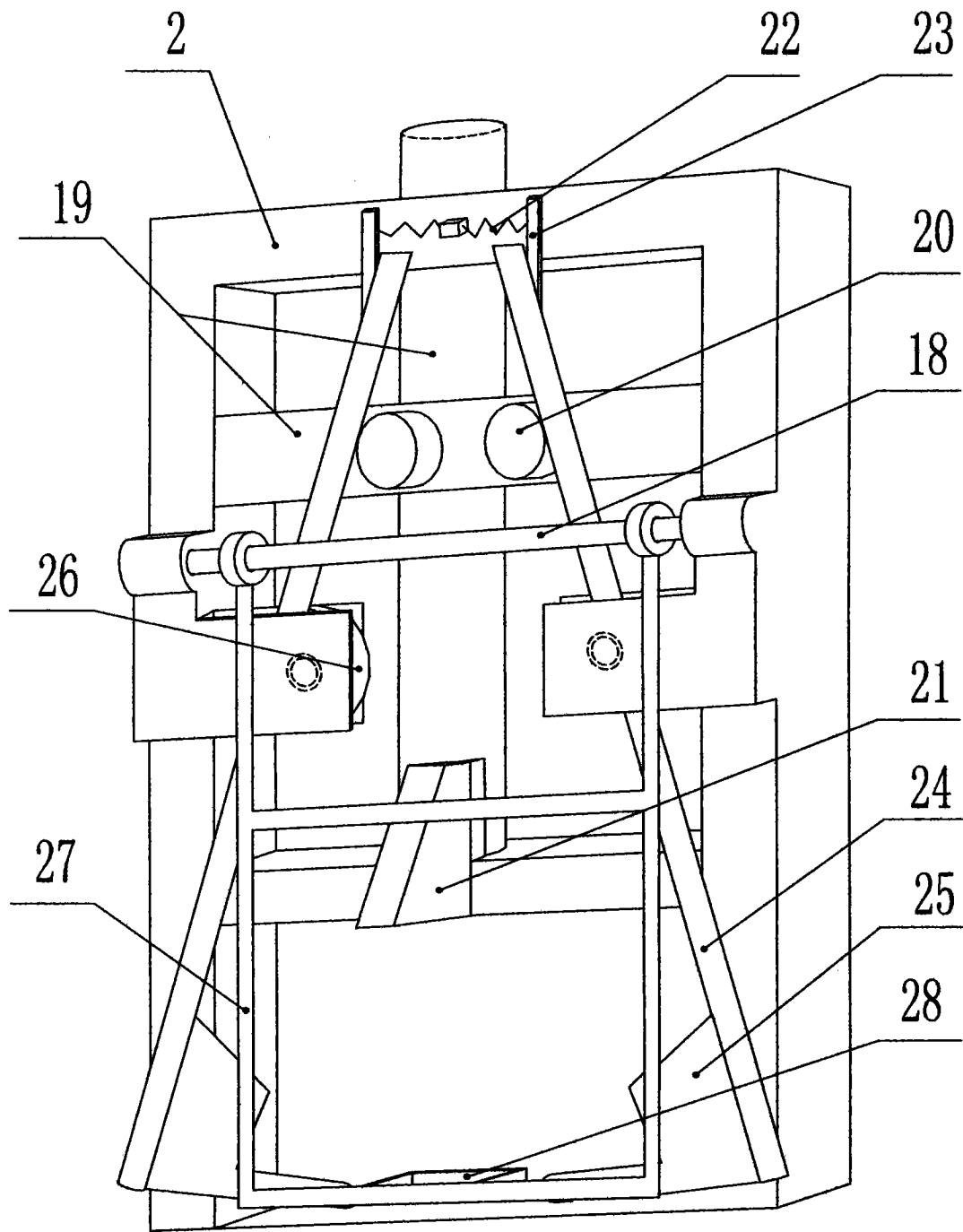


图 8



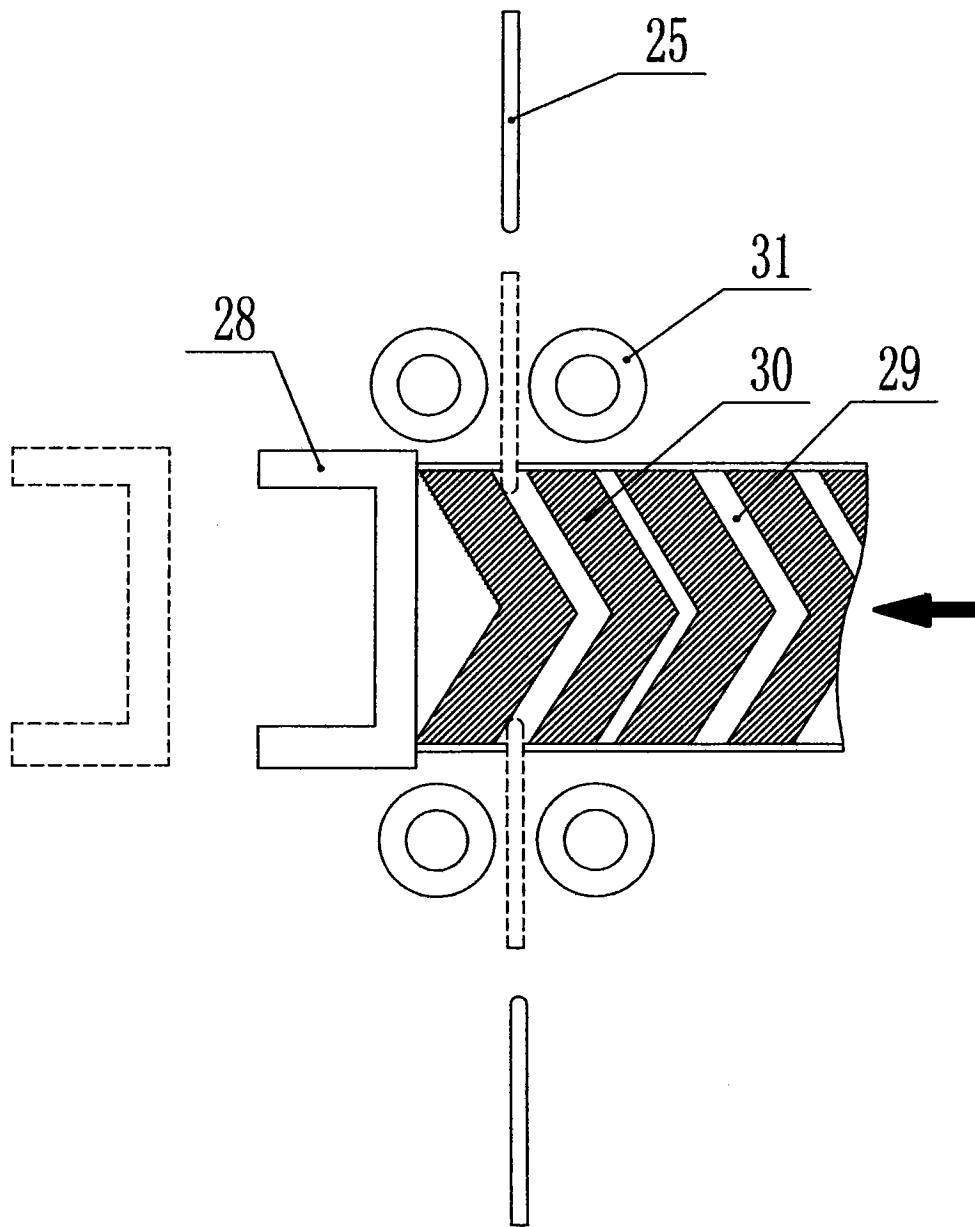


图 9

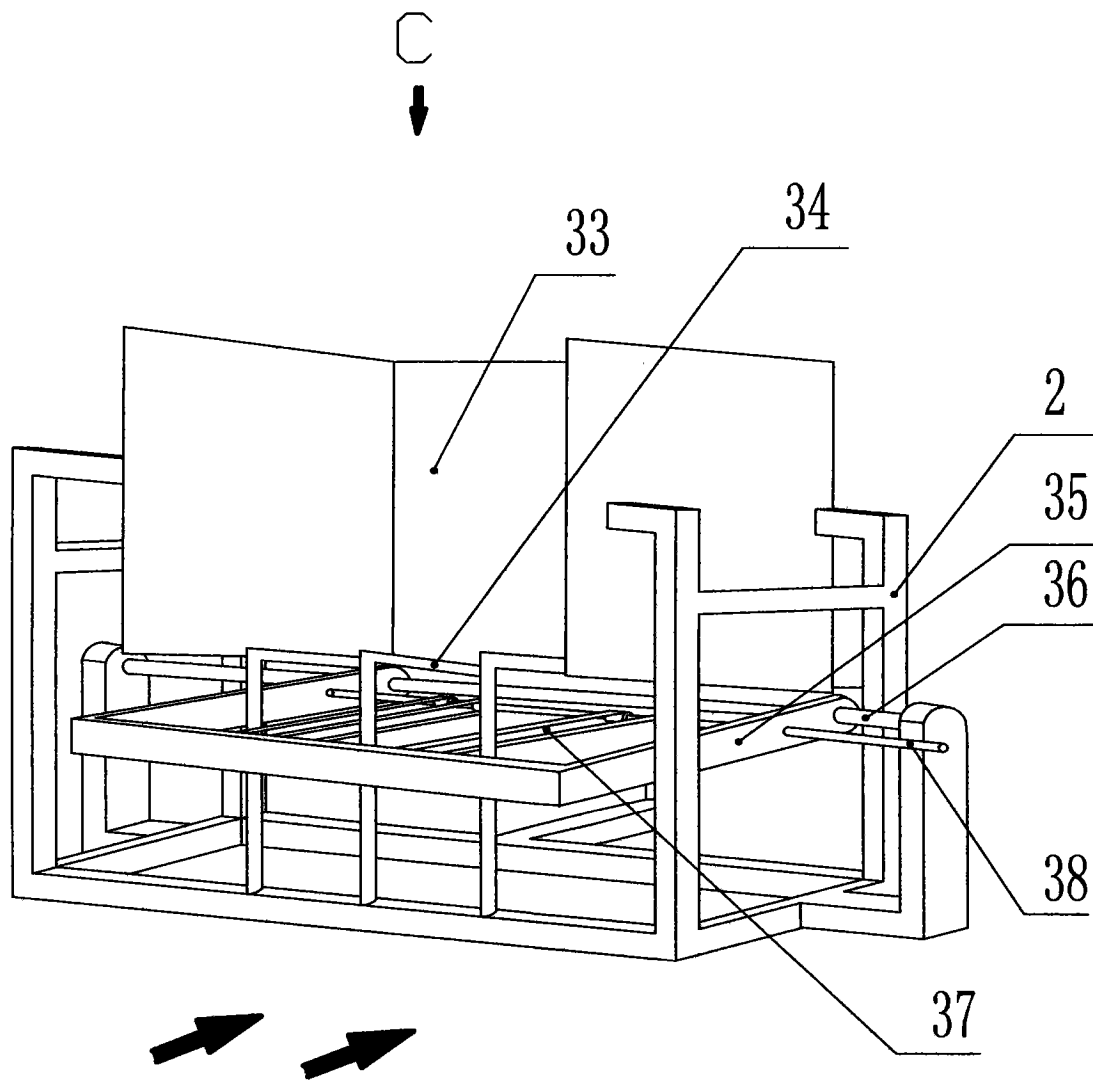


图 10

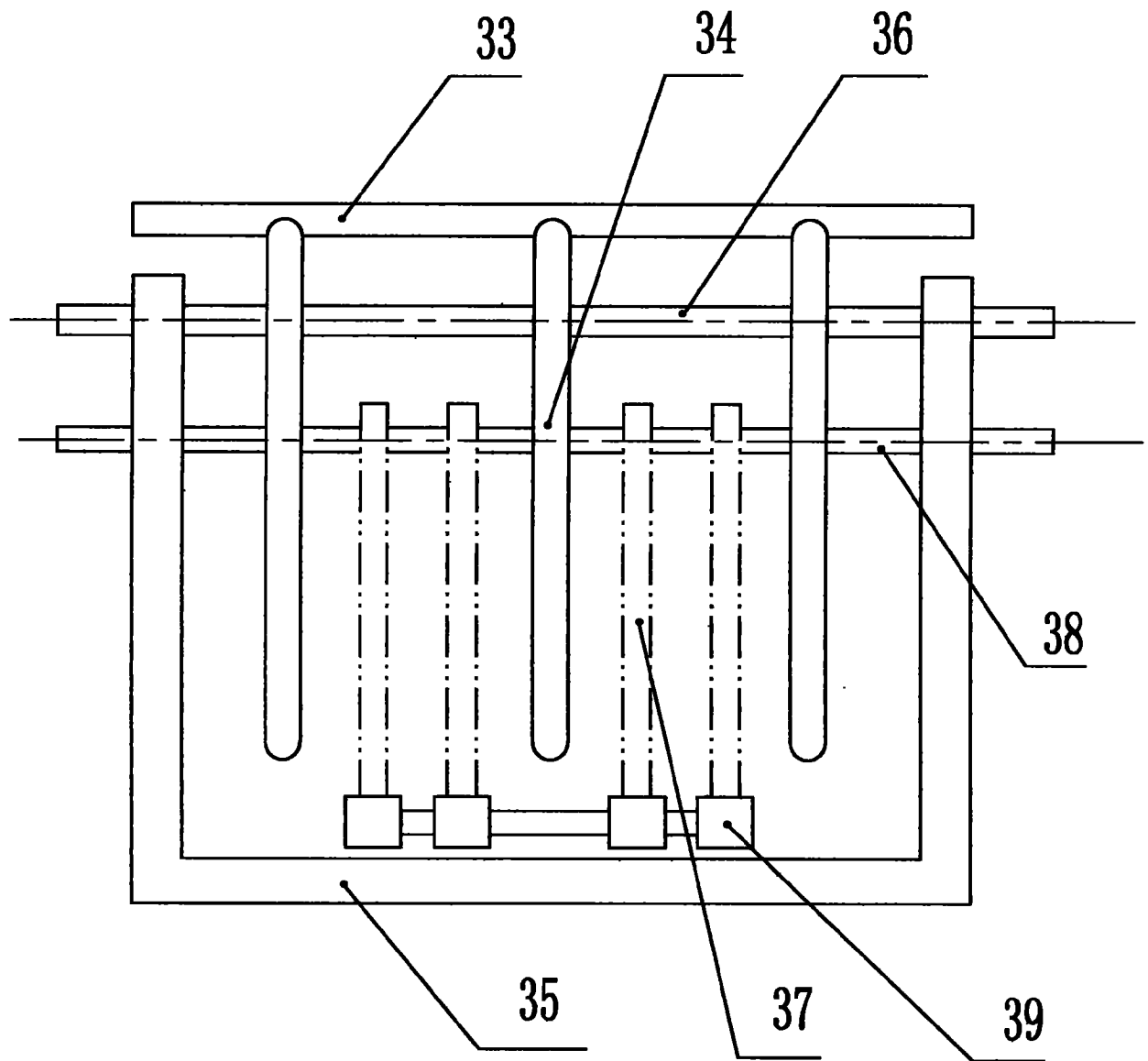


图 11

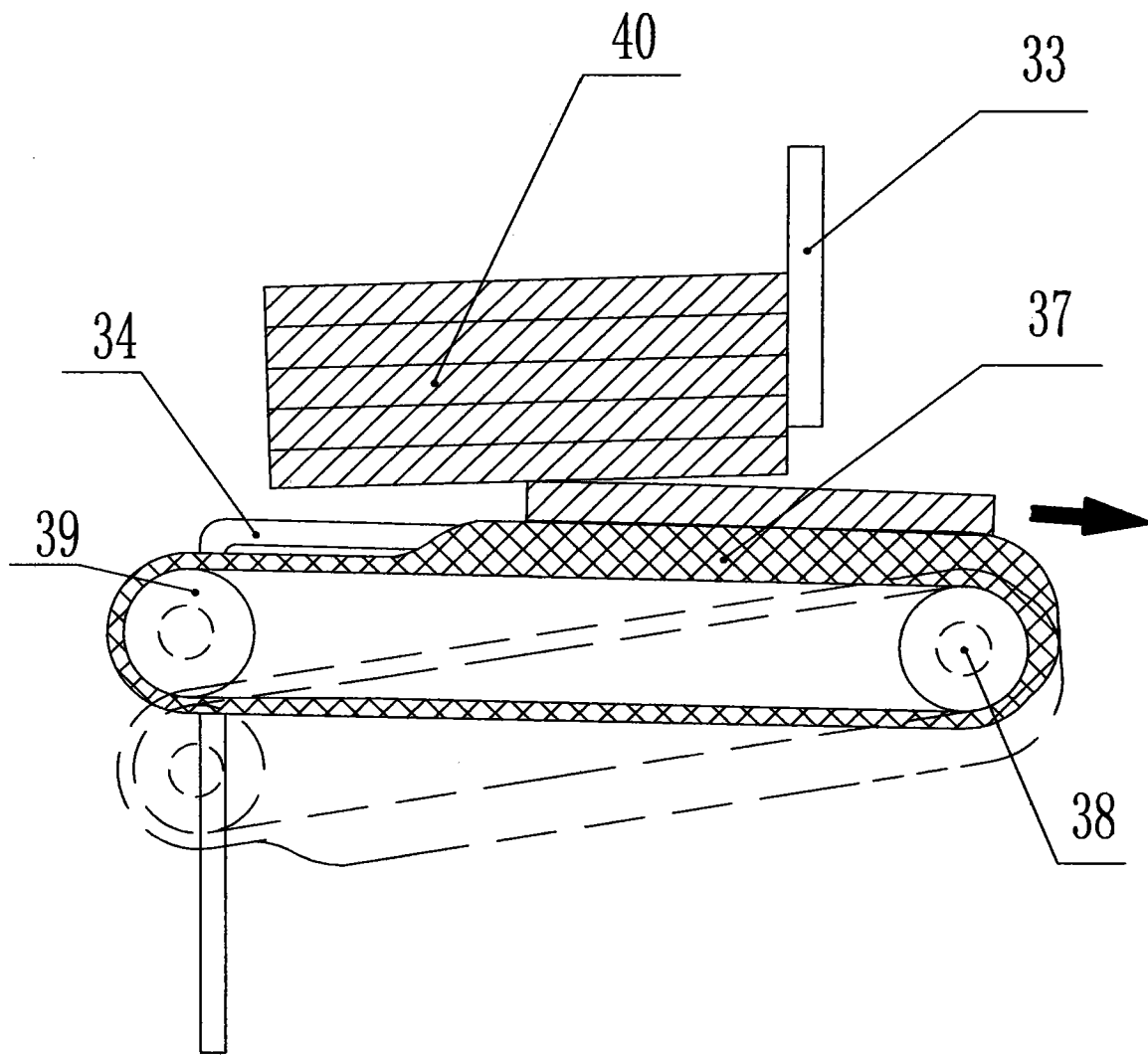


图 12