

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

B65G 7/12

B66C 1/42

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 00243768.6

[45]授权公告日 2001 年 9 月 19 日

[11]授权公告号 CN 2448784Y

[22]申请日 2000.7.24

[73]专利权人 王中山

地址 063000 河北省唐山市高新技术开发区富
庄村二街七排 51 号

[72]设计人 王中山

[21]申请号 00243768.6

[74]专利代理机构 北京港归专利事务所

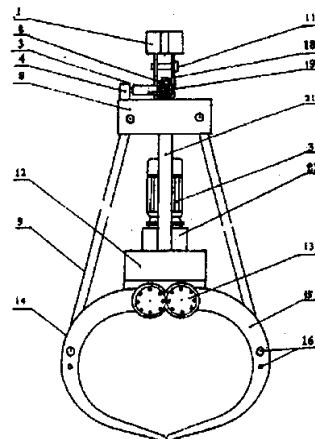
代理人 韩宝田

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图页数 4 页

[54]实用新型名称 可转向液压爪体抓具

[57]摘要

可转向液压爪体抓具的上静横梁中央,以吊轴插装吊环结构,防脱钩装置焊装在吊环上端,转向油缸铰接在梁面支架上,缸杆与曲臂相铰接,两片撑架上端用棘齿轮轴分别销装在上静横梁两端,下端以轴承套与耳板相销接,下动横梁中央的方箱上螺装电动机,方箱下面的梁腔内装有油箱和油泵,梁两端各螺装一抓卸油缸,缸杆与上横梁相接,爪体上端用同步齿轮轴销装在下动横梁上,用抓卸油缸进行抓卸作业,转向油缸使抓具转 $\pm 0 \sim 90^\circ$ 。



ISSN 1008-4274

1、由防脱钩装置、吊环结构、转向结构、上静横梁、撑架、下动横梁、爪体和液压装置组成的可转向液压爪体抓具，其特征在于：上静横梁是一钢制扁长方静态槽体梁，吊环结构的吊轴插装在该横梁顶部中央的轴承套内，并用螺母锁住，防脱钩装置焊接在“U”形吊环上端，转向结构的转向油缸支架焊接在上静横梁顶面的一角，转向油缸与支架相铰接，缸杆顶端销装在转向曲臂的一端，曲臂的另一端螺装在“U”形吊环的内底部；两片钢制“米”字形撑架上端，通过与其焊接为一体的棘齿轴承套分别销装在上静横梁两端的销孔上，下端以撑杆轴承套销装在对应的抄爪耳板的销孔上；下动横梁顶面中央焊装一个下开口的方箱，在方箱顶面安装立式电动机，方箱开口下面的梁腔内装有油箱，油箱上面装有液压油泵，油泵输出轴与电动机输出轴用联轴器键接在方箱内，下动横梁纵向两端外侧各设有两个间距为 27.6cm 的抄爪销轴孔，梁的上面纵向两端相距 81cm 处各垂直螺装一个抓卸油缸，其缸杆顶端分别与上静横梁相销连，液压装置的元器件螺装在下动横梁上；爪体的两个抱拢抄爪以其上端焊为一体的同步齿轮轴与下动横梁两端的抄爪销轴孔相销接，以其耳板与撑架下端相应的轴承套相销接。

2、根据权利要求 1 所述的可转向液压爪体抓具，其特征在于：吊环结构的吊轴轴承套螺连在上静横梁中央的透孔上，双向推力轴承嵌装在其中，吊轴贯穿双向推力轴承、“U”形吊环底孔、转向曲臂用螺母锁固。

3、根据权利要求 1 所述的可转向液压爪体抓具，其特征在于：转向结构的转向油缸底部与油缸支架相销连，支架底部焊接在上静横梁顶面的一角，支架至横梁顶面中心相距为 68cm，转向油缸的缸杆与转向曲臂一端相销连，曲臂的另一端螺连在吊环内底部。

4、根据权利要求 1 所述的可转向液压爪体抓具，其特征在于：爪体抄爪两端的边框为一不同外弧半径的弧状体，尖端焊接一平直圆钢爪尖，弧状边框上端焊装一个与轴承铸为一体的同步齿轮，两条边框之间焊装两根钢制横杆，抄爪耳板分别焊接在横杆的两端，在距爪尖 10cm 以上横向焊接一块 60cm 宽的边框连板。

可转向液压爪体抓具

本实用新型涉及一种可转向液压爪体抓具，属起重机械抓具技术领域。

现行各类货场中，装卸货物使用的抓具归纳为四种类型：一种是利用起重机上的升降钢丝绳将其由上下两滑轮组和爪头装为一体，它依靠起重机拉紧和松放钢丝绳来改变上下滑轮组之间的距离，带动爪头作张开闭合的工作循环；一种是用一电动卷筒为动力，带动下滑轮和与之相连的爪头做张开、闭合的工作循环；另一种是依据杠杆原理制成的简易抓具，它依然靠起重机为动力，用钢丝绳松放或拉紧来实现工作循环。以上三种虽然都有各自的优点，但都没有利用稳定、可调、驱动力大和节能的液压技术进行力的输出和驱动。而且都存在无法控制的骤然瞬时破坏性功率，不仅多耗能源，而且损坏机械结构，使抓具脱钩，危及物料或人员安全。第四种是一种液压多功能抓具，它根除了上述三种抓具存在的弊端，但是，对于较大货场而言，大宗条形物料的装卸，不宜经常更换抓体，非常需要一种专门装卸条形货料的可转向爪体抓具。

本实用新型的目的是提供一种利用液压装置为驱动力，能自动控制工作止点，适于装卸条形物料的，并可在不同规格起重机上使用的可转向液压爪体抓具。

本实用新型的目的是这样实现的：由防脱钩装置、吊环结构、上静横梁、撑架、下动横梁、爪体、液压装置组成。上静横梁是用钢板焊制成的扁长方静态槽体梁，吊环结构的吊轴插装在该横梁顶部中央的轴套内，并用螺母锁住。防脱钩装置焊接在“U”形吊环上端，曲臂的一端螺装在“U”形吊环内底部，另一端与转向油缸缸杆相销接，转向油缸支架焊接在上静横梁顶面的一角，转向油缸与支架相铰接。四根钢制撑杆的两端均焊装有铸钢轴承套，四根撑杆分两组与钢制“米”字形架焊制成两片撑架，每片撑架的上端通过

棘齿轴承套销装在上静横梁两端的销孔上，下端通过撑杆轴承套销装在对应的抄爪耳板销孔上。下动横梁用钢板焊制成长方腔体梁，其下面为敞底的梯形槽，上面中央焊装一个下开口的方箱，其开口与梁腔连通，方箱顶面安装立式电动机，其输出轴朝下，方箱开口下面的梁腔内装有油箱，油箱上面装有液压油泵，油泵输出轴朝上与电动机输出轴用联轴器键接在方箱内，下动横梁纵向两端外侧各设有两个间距为 27.6cm 的抄爪销轴孔，该横梁上面纵向两端相距 81cm 处各垂直螺装一个抓卸液压油缸，油缸的缸杆顶端分别与上静横梁相销连，将上、下两横梁连为一体，液压装置的元器件安装在下动横梁上。爪体由两个抱拢抄爪组成，每个抄爪两端的边框用钢板和铸钢件焊制成不同外弧半径的弧状体，尖端焊接一段平直圆钢爪尖，弧状边框上端焊装一个与轴承套铸为一体的同步齿轮，两条边框之间，用两根钢制横杆焊连为一体，两组抄爪耳板分别焊接在横杆两端，在距爪尖 10cm 以上横向焊接一块 60cm 宽的边框连板，便于抓取交叉的条形物料，两抄爪抄口相对，以其上端的同步齿轮轴与下动横梁相连接，并使两同步齿轮相咬合，以其耳板与撑架下端相应的轴承套相销接。液压装置螺装在下动横梁上，液压元器件分别安装在两个液压集成块上，元器件与油泵、油缸之间用金属管路相连。当电动机接通电源带动油泵工作时，液压油从油箱中吸出，经滤油器进入油泵加压，然后分三条支路输出；一条支路是压力油依次经由单向阀、三位四通电磁阀、液控单向阀，进入两个抓卸液压油缸，驱使缸杆往复动作，带动下横梁上下运动，销连在下动横梁和撑架下端的爪体随着下动横梁的运动产生闭、合动作，实现爪体抓取或卸放物料的功能，一条支路是压力油依次经三位四通电磁阀、调速阀，进入转向油缸、缸杆在伸缩过程中推拉曲臂做 $\pm 0 \sim 90^\circ$ 水平转向，带动爪体选择抓取或置放物料所需要的角度；一条支路是压力油经由溢流阀和与之并联的液压表回油箱，用来控制液压油量和压力不超过额定值。两个抓卸液压缸的缸杆行程是衡定的，液压油量也被控制在额定值，因此爪头在抓卸货物和转向循环工作过程中，不会骤然产生瞬时破坏性功率，确保了运行的安全可靠。

本实用新型具有如下优点：

- 1、采用液压传动，输出可控而稳定的功率，便于操作，维护费用低。
- 2、设有自工作止点，防止产生瞬时破坏功率，运行可靠、使用寿命长。
- 3、爪体可做 $\pm 0 \sim 90^\circ$ 水平转向，任选抓卸物料角度。
- 4、设有防脱钩装置，避免因脱钩造成的伤人损物事故，适用不同规格的吊钩，使用范围广。

下面结合附图提供一个进一步说明本实用新型的实施例：

图 1 为本实用新型的主视示意图

图 2 为图 1 的侧视示意图

图 3 为图 1 的俯视示意图

图 4 为本实用新型液压油路原理示意图

本实用新型是由防脱钩装置 1、吊环结构 2、转向结构 3、上静横梁 8、撑架 9、下动横梁 12、爪体 14 和液压装置组成。上静横梁 8 是一钢制扁长方静态槽体梁，在其顶部中央的轴承套内，插装有吊环结构 2 的吊轴 18，防脱钩装置 1 焊接在吊环结构 2 的顶端，转向结构 3 的转向轴缸支架 4 焊接在上静横梁 8 顶面的一角，转向油缸 19 与支架 4 相铰接，缸杆顶端销装在转向曲臂 5 的一端，曲臂 5 的另一端装在吊环结构 2 “U” 形吊环的内底部。两片钢制“米”字形撑架 9 的上端，通过与其焊接为一体的棘齿轴承套分别销装在上静横梁 8 两端的销孔上，下端通过撑杆轴承套销装在对应的抄爪 15 背部两耳板 17 的销孔上；下动横梁 12 上面中央焊装一个下开口的方箱 23，方箱 23 顶面安装立式电动机 31，其输出轴朝下，方箱 23 开口下面的梁腔内装有油箱 34，油箱 34 上面装有液压油泵 32，其输出轴朝上与电动机输出轴用联轴器 20 键接在方箱 23 内，下动横梁 12 纵向两端外侧各设有两个间距为 27.6cm 的抄爪销轴孔，梁的上面纵向两端相距 81cm 处各垂直螺装一个抓卸油缸 21 和 24，其缸杆顶端分别与上静横梁 8 相销连。液压装置的元器件螺装在下动横梁 12 上。爪体 14 由两个抱拢抄爪 15 组成，抄爪 15 的两外框为钢制不同外弧半径的弧状体，尖端焊接一段平直圆钢爪尖，弧状外框上端焊装一个与轴承铸为一体的同步齿轮 13，两外框之间用两根横杠 16 和一块边框连板连为一体，横杠 16 的两端分别焊接一组抄爪耳板 17，两抄爪 15 的抄口相对，以其

上端的同步齿轮与下动横梁 12 两端的抄爪销轴孔相销接，并使两同步齿轮 13 相咬合，以其耳板 17 与撑架 9 下端相应的轴承套相销接。防脱钩装置 1 是依据起重机的钩头外轮廓形状及尺寸，用钢板焊制成上开口的空心套，空心套底的两侧，分别平放封焊两块铁板，用来托住勾挂板底端，空心套底面与吊环结构 2 的“U”形吊环两翼相焊连。当吊钩置入空心套，用挂钩轴 11 销住钩头，同时封焊平板托住钩挂板，使吊钩无论向哪个方向移动都不会脱出。吊环结构 2 的吊轴轴承套螺连在上静横梁 8 的中央透孔上，双向推力轴承嵌装在其中，吊轴 18 自下而上依次贯穿双向推力轴承、U 型吊环底孔、转向曲臂 5，用螺母 6 锁固，此时与上静横梁 8 形成滑联状态。转向结构 3 的转向液压缸 19 底部与支架 4 相销连，支架底部焊接在上静横梁 8 顶面的一角，支架 4 至顶面中心距离为 68cm，转向液压缸 19 的缸杆与曲臂 5 相销连，曲臂 5 的另一端螺连在吊环内底部，当转向液压缸 19 被高压油驱动，缸杆沿轴向伸出或缩回动作时，迫使爪体作 $\pm 0 \sim 90^\circ$ 转向，以便选择抓取、卸放物料的角度。上静横梁 8 用钢板焊制成扁长方槽体梁，槽口朝下，上部中央螺连转向轴承套，纵向两端相距 81cm 处，各焊装一个销连液压缸 21 和 24 缸杆的销孔板，相距 111cm 处各焊装两个销连撑架 9 的销孔板，顶面上的一角与中心距离 68cm 处焊连转向液压缸 19 的支架 4。撑架 9 由两条撑杆 7 和角钢“米”字形架 10 组成，每条撑杆上端套焊带棘齿的轴承套，下端焊装撑杆轴承套，两条撑杆 7 之间用角钢“米”字形架 10 焊连成一片宽 111cm 的撑架 9，两片撑架 9 的上端分别销装在上静横梁 8 纵向两端的销孔板上，构成滑联体，下端分别与抄爪 14 背部的耳板 17 相销连，构成滑联体。下动横梁 12 的上部是用钢板焊制成的腔体矩形梁，其下面为敞底的梯形槽，上面中央焊装一个下开口的方箱 23，其开口与梁腔连通，方箱 23 顶面安装一立式电动机 31，其输出轴朝下，方箱 23 开口下面的梁腔内装有油箱 34，油箱 34 上面装有液压油泵 32，油泵输出轴朝上与电动机输出轴用联轴器相键接在方箱 23 之内，下动横梁 12 纵向两端外侧各设有两个间距为 27.6cm 的销轴孔，该横梁上面纵向两端相距 81cm 处，各垂直螺装一个抓卸液压油缸 21 或 24，两个油缸的缸杆顶端分别销装在上静横梁纵向两端的销孔内，将上、下两横梁连为一体。爪体 14 由两

个抱拢抄爪 15 组成，每个抄爪 15 两端的边框用钢板和铸钢件焊制成不同外弧半径的弧状体，尖端焊装一平直圆钢爪尖，弧状边框上端焊装一个与轴承套铸为一体的同步齿轮 13，两条边框之间，用两根钢制横杆 16 焊连为一体，两组抄爪耳板 17 分别焊接在横杆 16 两端，在距爪尖 10cm 以上横向焊接一块 60cm 宽的外框连板，两抄爪 15 的抄口相对，以其上端的同步齿轮 13 轴装在下动横梁 12 两端外侧的销轴孔上，以其耳板 17 与撑架 9 下端的轴承套相销接。液压装置的油路设计如图 4 所示。当电动机 31 通电起动带动油泵 32 工作时，液压油从油箱 34 中吸出，经滤油器 33 进入油泵 32 加压，然后分三条支路输出：第一条支路是依次经由单向阀 29、三位四通电磁阀 27、液控单项阀 22，进入两个抓卸油缸 21 和 24，驱使缸杆往复动作，带动下动横梁 12 上下运动，销连在下动横梁 12 和撑架 9 下端的爪体 14，随着下动横梁 12 的运动产生闭、合动作，实现抓取或卸放物料的目的；第二条支路是液压油依次经由单向阀 29、三位四通电磁阀 27、三位四通电磁阀 28、调速阀 25 进入转向油缸 19，驱使缸杆往复动作，在缸杆伸缩过程中推拉曲臂 5 做 $\pm 0 \sim 90^\circ$ 水平旋转，带动爪体 14 转向，选择抓取或置放物料所需角度；第三条支路是压力油经由溢流阀 30 和与之并联的液压表 26 回油箱 34，用来控制液压油量和压力不超过额定值。

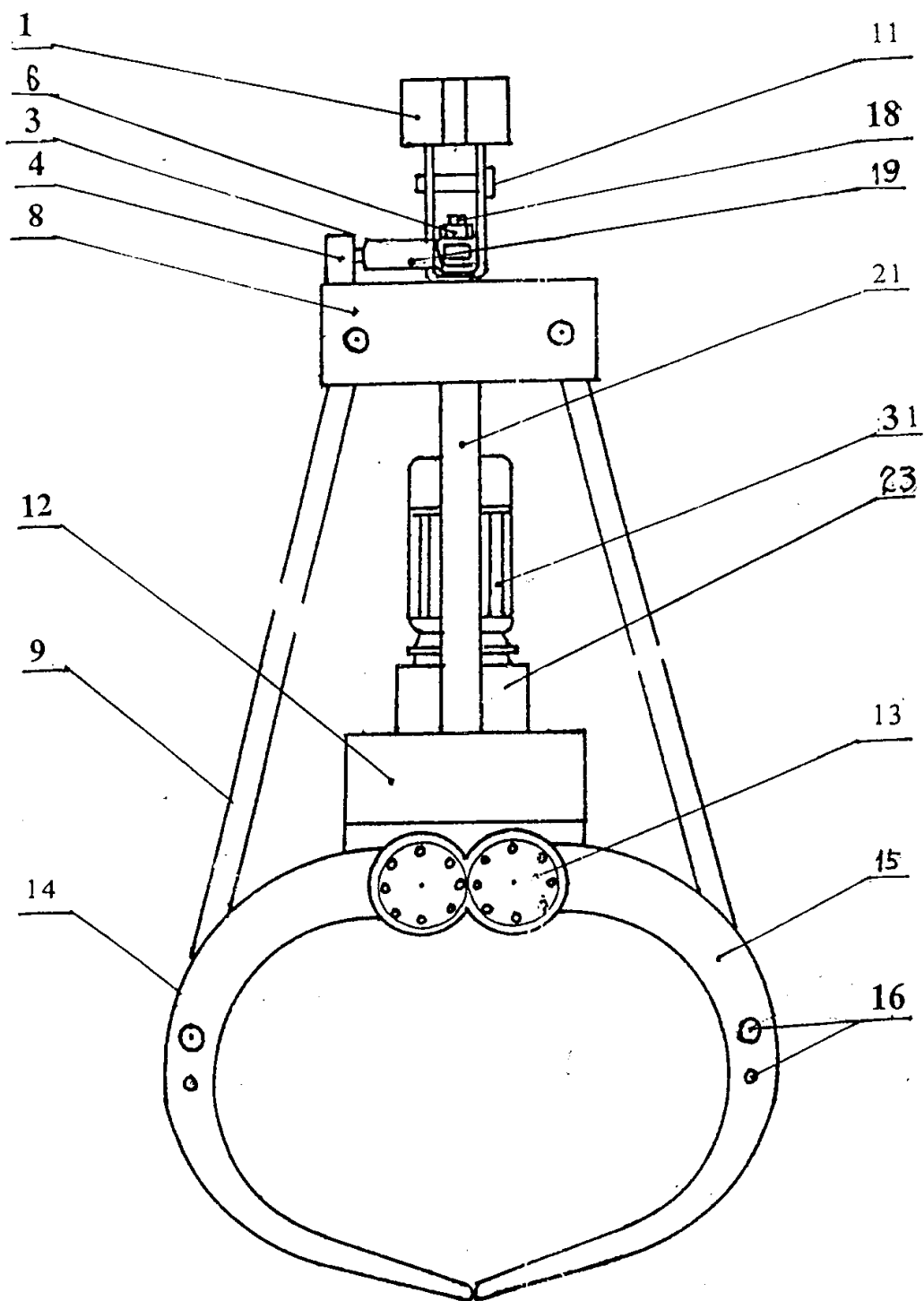


图 1

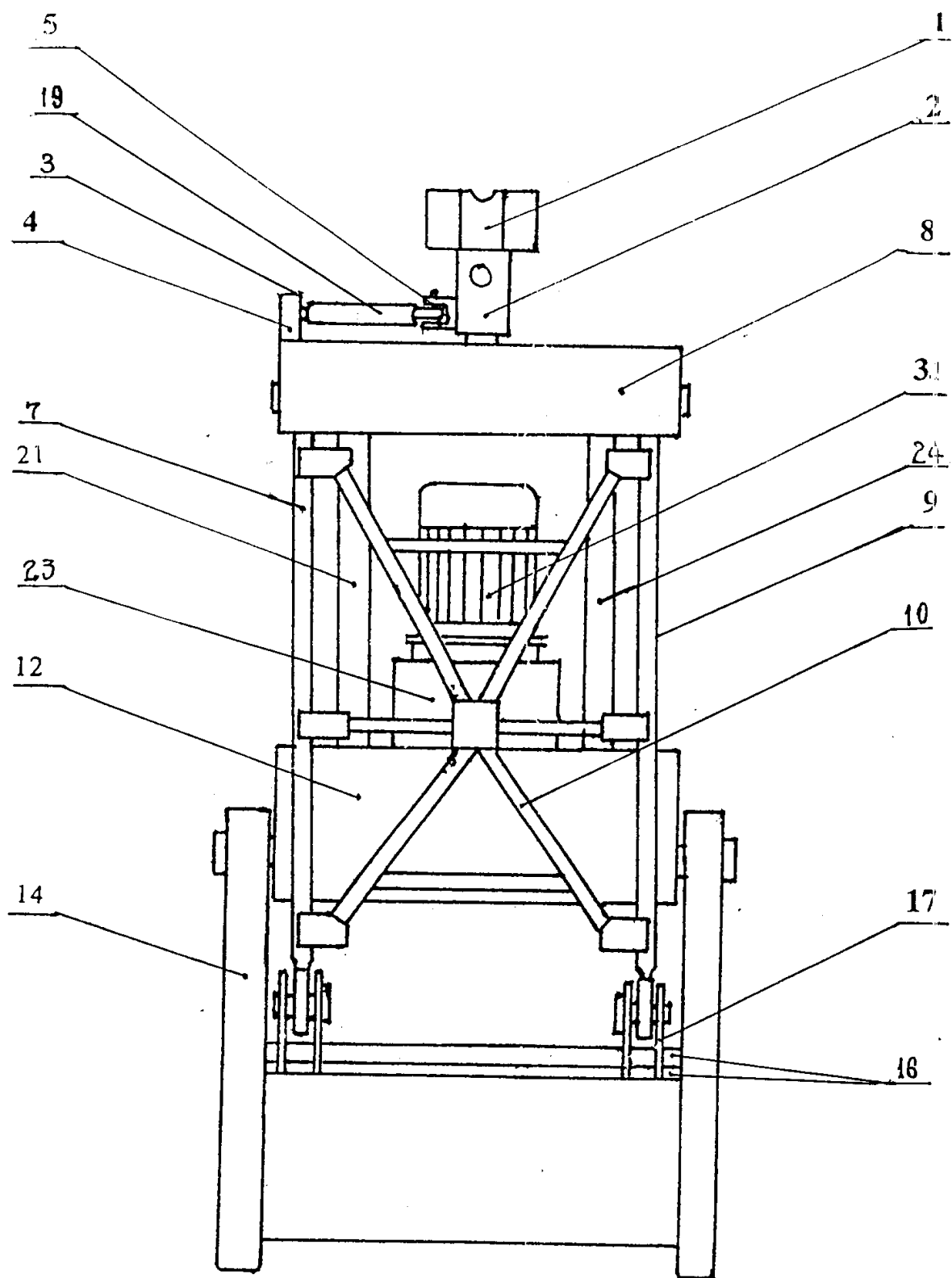


图 2

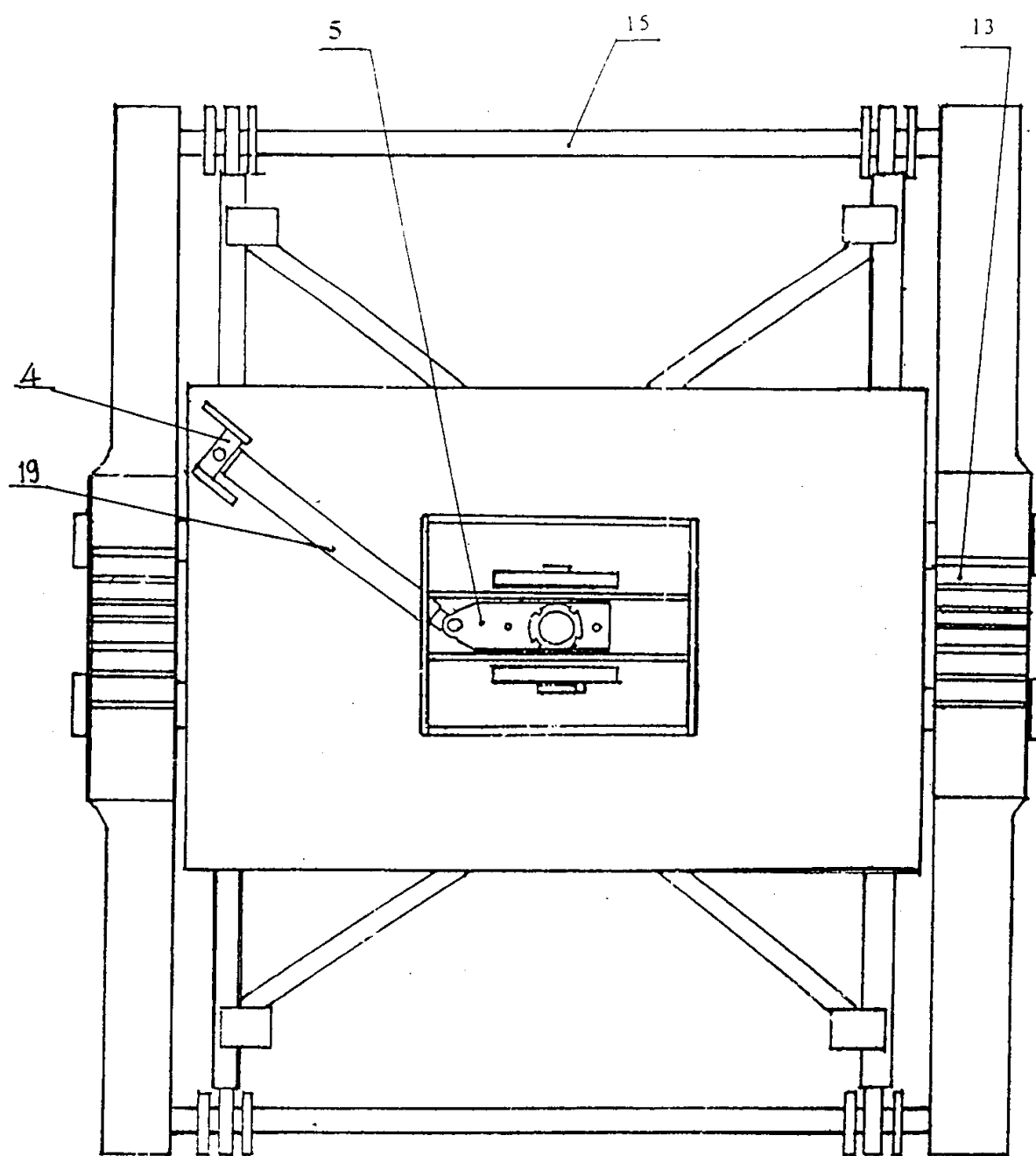


图 3

