

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

E01C 19/42

E01C 19/43



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 02269977.5

[45] 授权公告日 2003 年 9 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 2575142Y

[22] 申请日 2002.10.08 [21] 申请号 02269977.5

[73] 专利权人 陈天明

地址 417000 湖南省娄底市娄底工务段

[72] 设计人 陈天明

[74] 专利代理机构 青岛联智专利事务所有限公司

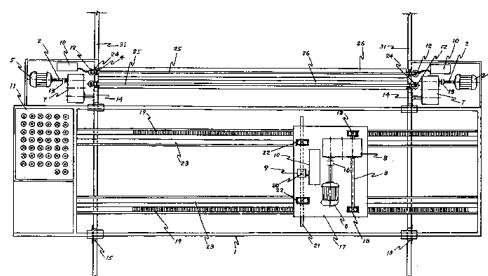
代理人 宫乃斌

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称 多功能水泥砼道面拉毛机

[57] 摘要

一种多功能水泥砼道面拉毛机，属于建筑机械。它由车架、走行装置、拉毛装置、整平做面装置、走行电机、拉毛电机、减速及传动装置、毛刷及抹平器提升油缸、液压系统及电气控制装置构成。走行装置各有两个主、从动轮，主动轮各由一个电机驱动。拉毛装置经减速传动给前后两个与两条齿条导轨啮合的传动齿轮。毛刷提升油缸的活塞杆连接着由毛刷体和梳状齿构成的拉毛刷。 $110^\circ \leq$ 梳状齿顶角 $\alpha \leq 150^\circ$ 。整平做面装置有前后两组。由提升油缸、支架、两个安装方向相反的抹平器组成。抹平头为犁形。它以机械化施工取代手工作业，劳动强度低，施工效率高、质量好，造价低。可广泛应用于机场、高等级公路等工程的水泥砼道面的施工中。



ISSN 1008-4274

1. 一种多功能水泥砼道面拉毛机, 其特征在于它由车架、安装在车架底部的走行装置、安装在车架上部的拉毛装置、安装在车架前部的整平做面装置、安装在车架上的走行电机、安装在拉毛装置的固定架上的拉毛电机、安装在走行电机的轴和走行装置之间的减速及传动装置、安装在拉毛装置的固定架上与拉毛电机的轴连轴的减速及传动装置、安装在拉毛装置的固定架上与拉毛装置的拉毛刷连接的毛刷提升油缸、安装在车架上与整平做面装置的抹平器连接的抹平器提升油缸、安装在车架和拉毛装置的固定架上分别以油管与毛刷提升油缸和抹平器提升油缸连接的液压系统以及安装在车架上的电机和液压系统的电气控制装置所构成, 与拉毛电机的轴连轴的减速及传动装置还与拉毛装置的驱动机构连接。

2. 按照权利要求 1 所述的多功能水泥砼道面拉毛机, 其特征在于所说的走行装置由走行电机经连轴器与减速箱连接, 再经减速箱的输出轴传动给主动轮, 走行装置有两个主动轮和两个从动轮, 两个主动轮各由一个电机驱动。

3. 按照权利要求 1 或 2 所述的多功能水泥砼道面拉毛机, 其特征在于所说的拉毛装置的驱动机构由拉毛电机经连轴器与减速箱连接, 再经减速箱的输出轴传动给安装在拉毛装置的固定架上的前后两个传动齿轮, 传动齿轮与安装在车架上的拉毛装置的两条齿条导轨啮合使拉毛装置可左右移动, 拉毛装置的固定架上安装着毛刷提升油缸, 毛刷提升油缸的活塞杆连接着拉毛刷。

4. 按照权利要求 3 所述的多功能水泥砼道面拉毛机, 其特征在于所说的拉毛刷由以螺钉固定在活塞杆上的条形板状毛刷体、固定在毛刷体上而且均布的梳状齿构成, 梳状齿为倒置的等腰三角形, 其顶角 α 倒圆, $110^\circ < \alpha < 150^\circ$ 。

5. 按照权利要求 3 所述的多功能水泥砼道面拉毛机, 其特征在于所说的拉毛装置的驱动机构还可以在固定架上安装着前后两个走行轮, 两个走行轮分别安置在固定于车架上的拉毛装置的两条走行轨道上。

6. 按照权利要求 5 所述的多功能水泥砼道面拉毛机, 其特征在于所说的整平做面装置由安装在车架前部的左右两个抹平器提升油缸、安装在左右两个抹平器提升油缸的活塞杆端部的抹平器支架、固定在抹平器支架上的抹平器组成, 左右两个抹平器提升油缸、抹平器支架连同固定其上的抹平器有前后两组, 固定其上的两个抹平器一正一反安装方向刚好相反。

7. 按照权利要求6所述的多功能水泥砼道面拉毛机,其特征在于所说的抹平器的立板固定在抹平器支架上,立板的下部以螺钉固定着抹平头,抹平头为犁形,其下面与水平面有 $15^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 的仰角。

多功能水泥砼道面拉毛机

技术领域

本实用新型属于建筑机械技术领域，更明确地说是一种可取代繁重低效的人力施工的混凝土道面施工机械——多功能水泥砼道面拉毛机的设计。

背景技术

随着经济的发展，机场场道、高等级公路等的铺设日益普遍。在这类工程的水泥混凝土道面的施工中，包括整平、柔浆、作面、拉毛、压槽等工序，目前主要还是依赖手工作业。手工作业以繁重的体力劳动为基础，不但劳动强度大，体力消耗大；而且施工效率低，道面质量差，工程造价高，使用寿命也大大缩短。

本实用新型的目的，就在于克服上述缺点和不足，提供一种可用机械化施工取代手工作业，不但可以大大减轻工人的劳动强度和体力消耗，而且可使施工效率、道面质量和可靠性均大大提高，工程造价明显降低的多功能水泥砼道面拉毛机。

发明内容

为了达到上述目的，本实用新型由车架、安装在车架底部的走行装置、安装在车架上部的拉毛装置、安装在车架前部的整平做面装置、安装在车架上的走行电机、安装在拉毛装置的固定架上的拉毛电机、安装在走行电机的轴和走行装置之间的减速及传动装置、安装在拉毛装置的固定架上与拉毛电机的轴连轴的减速及传动装置、安装在拉毛装置的固定架上与拉毛装置的拉毛刷连接的毛刷提升油缸、安装在车架上与整平做面装置的抹平器连接的抹平器提升油缸、安装在车架和拉毛装置的固定架上分别以油管与毛刷提升油缸和抹平器提升油缸连接的液压系统以及安装在车架上的电机和液压系统的电气控制装置所构成。与拉毛电机的轴连轴的减速及传动装置还与拉毛装置的驱动机构连接。

走行装置由走行电机经连轴器与减速箱连接，再经减速箱的输出轴传动给主动轮。走行装置有两个主动轮和两个从动轮，两个主动轮各由一个电机驱动。如左右两个驱动电机不同步，可通过电气控制装置加以调整。两个主动轮和两个从动轮都设有可拆卸的轮缘。当拉毛机工作于独立的道面上，以两侧支立的钢轨为轨道时，可装上轮缘，以免拉毛机工作走行时脱轨。当拉

毛机以成形道面为轨面时，应拆下轮缘，以增大车轮与成形道面的接触面，减小压力，保护成形道面。

拉毛装置的驱动机构由拉毛电机经连轴器与减速箱连接，再经减速箱的输出轴传动给安装在拉毛装置的固定架上的前后两个传动齿轮。传动齿轮与安装在车架上的拉毛装置的两条齿条导轨啮合使拉毛装置可往复运动。而且齿轮齿条传动可保证行驶平稳、精确，避免冲击和振动，确保制作的纹理顺畅。

拉毛装置的固定架上安装着毛刷提升油缸，毛刷提升油缸的活塞杆连接着拉毛刷。拉毛刷由以螺钉固定在活塞杆上的条形板状毛刷体、固定在毛刷体上而且均布的梳状齿构成，梳状齿为倒置的等腰三角形，其顶角 α 倒圆， $110^\circ \leq \alpha \leq 150^\circ$ 。实践说明，这一角度制作的纹理平直、光滑、均匀，效果很好。

毛刷可有两种类型。一种为往返（双向）拖拉毛刷。其形状为一倒置的等腰三角形。顶角为钝角，角顶倒圆。这种毛刷能双向拖拉，不致泛砂，适合于拉毛器往返工作，以提高效率。另一种为双向压槽毛刷，由一条形板状毛刷体和固定在毛刷体上而且均布的凸棱梳状齿构成。主要适合于高等级公路。这种毛刷适合于纹间间距较大，纹理较深的水泥砼道面拉毛。工作时让其条形板状毛刷体底面与工作面紧贴，然后顺向拖拉，就能在道面上制作出光滑而又均匀的纹理。

拉毛装置的驱动机构还可以在固定架上安装着前后两个走行轮。两个走行轮分别安置在固定于车架上的拉毛装置的两条走行轨道上。两条走行轨道带有侧边，以防止拉毛装置行走时产生偏摆，保证制作的纹理的平直。

整平做面装置由安装在车架前部的左右两个抹平器提升油缸、安装在左右两个抹平器提升油缸的活塞杆端部的抹平器支架、固定在抹平器支架上的抹平器组成。左右两个抹平器提升油缸、抹平器支架连同固定其上的抹平器有前后两组。固定其上的两个抹平器一正一反安装方向刚好相反。

抹平器为全幅式，幅面略小于两导轨间距，与工作面等宽。其下表面为一光滑平面，宽度为20~30CM，便于将水泥道面抹平。抹平器的立板固定在抹平器支架上。立板的下部以螺钉固定着抹平头。抹平头为犁形，其下面与水平面有 $15^\circ \sim 40^\circ$ 的仰角。这一仰角兼有赶水和压砂的功能，有利于抹平操作，可大大提高水泥砼道面的平整度。

整平做面装置的行走方式为整机车架带动沿工作面滑行。它克服了以往

双排钢管行夯在施工中横向平整而纵向出现波浪式高低不平的缺陷，确保了水泥砼道面的平整度。由于抹平器具有较大的长度和一定的宽度，因而在行走中兼容了传统做面工艺中第一道木抹“揉压平整”的功能。在行走过程中，抹平器底面与工作面紧密压合，在整平操作中兼容有赶水和压砂功能，这一设置大大简化了传统做面工艺。

本实用新型是这样工作的：

一. 整平、揉浆、做面工序

接通电源，启动走行电机按钮。走行电机经连轴器、减速及传动装置驱动主动轮，带动从动轮，使走行装置连同车架行走至适当位置，然后停止走行。再启动正向抹平器下降按钮，通过正向抹平器提升油缸将正向抹平器下降，至适当高度。随后启动正向走行按钮，使走行电机带动正向抹平器正向行走，完成整平工作。至适当位置后停车。在这一单程后，发现砼表面的凹凸不平，及时填料补充。再启动正向抹平器上升按钮，通过正向抹平器提升油缸将正向抹平器提升。然后启动反向抹平器下降按钮，通过反向抹平器提升油缸将反向抹平器下降，至适当高度。随后启动反向走行按钮，使走行电机带动反向抹平器反向行走，完成反向整平工作。至原始位置后停车。在这一单程后，便能达到良好的整平效果。为使道面更平整，乳浆层更均匀，可反复操作 2~3 个单程，效果更好。这一过程同时起到赶水、压砂、收浆、压光作用，水泥道面将具有平坦、密实的优质外观。

二. 拉毛工序

拉毛工序开始前，应将正、反向抹平器均提升。而且应通过电气控制装置调整本实用新型拉毛前的初始位置至适当，以便拉毛后的纹理方向整齐划一。然后按下拉毛装置正向行走按钮，使拉毛电机依次通过连轴器、减速及传动装置带动拉毛装置传动齿轮连同其固定架正向行走，至工作面位置时停止。随后按下纹理调深按钮，使毛刷提升油缸将拉毛刷下降至需要深度后停止。此后再按下拉毛装置正向行走按钮，使拉毛装置正向行走完成拉毛工作。待拉毛装置至工作面终点时停止其行走，将拉毛刷提升。然后启动本实用新型行走按钮，使其移动至下一个工作面。再按下纹理调深按钮，使毛刷提升油缸将拉毛刷下降至需要深度后停止。此后再按下拉毛装置反向行走按钮，使拉毛装置反向行走完成拉毛工作。如此循环往复，便可完成拉毛工作。

本实用新型的任务就是这样完成的。本实用新型提供了一种可用机械化施工取代手工作业，可以大大减轻工人的劳动强度，施工效率高、质量好，

道面平坦、纹理整齐，工程造价明显降低的多功能水泥砼道面拉毛机。它可广泛应用于机场、高等级公路等工程的水泥砼道面的施工中。

附图说明

图 1 为本实用新型的结构示意（俯视）图。

图 2 为图 1 的右视剖视示意图。

图 3 为拉毛刷的示意图。图 5 为其左视图。

图 4 为抹平器的示意图。

图 1~图 2 所示，本实用新型由车架 1、走行装置 2、拉毛装置 3、整平做面装置 4、走行电机 5、拉毛电机 6、走行减速及传动装置 7、拉毛减速及传动装置 8、毛刷提升油缸 9、抹平器提升油缸 12、液压系统 10 及电气控制装置 11 构成。走行装置 2 由走行电机 5 经连轴器 13 与减速及传动装置 7 传动给主动轮 14。走行装置 2 有两个主动轮 14 和两个从动轮 15，两个主动轮 14 各由一个电机 5 驱动。拉毛装置 3 由拉毛电机 6 经连轴器 16 与减速及传动装置 8 传动给安装在固定架 17 上的前后两个传动齿轮 18，传动齿轮 18 与安装在车架 1 上的两条齿条导轨 19 啮合。固定架 17 上安装着毛刷提升油缸 9，其活塞杆 20 连接着拉毛刷 21。固定架 17 上还安装着前后两个走行轮 22，两个走行轮 22 分别安置在固定于车架 1 上的两条走行轨道 23 上。整平做面装置 4 由左右两个抹平器提升油缸 12、安装在其活塞杆 24 端部的抹平器支架 25 及抹平器 26 组成。抹平器 26 有前后两组，安装方向刚好相反。31 为钢轨。

图 3 图 5 中，拉毛刷 21 由毛刷体 27 和梳状齿 28 构成。 $110^\circ \leq \text{梳状齿 } 28 \text{ 顶角 } \alpha \leq 150^\circ$ 。

图 4 所示，抹平器 26 的立板 29 固定在抹平器支架 25 上。立板 29 的下部以螺钉固定着抹平头 30。抹平头 30 为犁形，其下面与水平面有 $15' \sim 40'$ 的仰角。

具体实施方式

实施例 1。一种多功能水泥砼道面拉毛机。它由车架、安装在车架底部的走行装置、安装在车架上部的拉毛装置、安装在车架前部的整平做面装置、安装在车架上的走行电机、安装在拉毛装置的固定架上的拉毛电机、安装在走行电机的轴和走行装置之间的减速及传动装置、安装在拉毛装置的固定架上与拉毛电机的轴连轴的减速及传动装置、安装在拉毛装置的固定架上与拉毛装置的拉毛刷连接的毛刷提升油缸、安装在车架上与整平做面装置的抹平器连接的抹平器提升油缸、安装在车架和拉毛装置的固定架上分别以油管与

毛刷提升油缸和抹平器提升油缸连接的液压系统以及安装在车架上的电机和液压系统的电气控制装置构成。其走行装置由走行电机经连轴器与减速箱连接，再经减速箱的输出轴传动给主动轮。走行装置有两个主动轮和两个从动轮，两个主动轮各由一个电机驱动。

其拉毛装置的驱动机构由拉毛电机经连轴器与减速箱连接，再经减速箱的输出轴传动给安装在拉毛装置的固定架上的前后两个传动齿轮。传动齿轮与安装在车架上的拉毛装置的两条齿条导轨啮合。拉毛装置的固定架上安装着毛刷提升油缸，毛刷提升油缸的活塞杆连接着拉毛刷。拉毛刷由以螺钉固定在活塞杆上的条形板状毛刷体、固定在毛刷体上而且均布的梳状齿构成。梳状齿为倒置的等腰三角形，其顶角 α 倒圆， α 为 140° 。拉毛装置还在固定架上安装着前后两个走行轮。两个走行轮分别安置在固定于车架上的拉毛装置的两条走行轨道上。

整平做面装置由安装在车架前部的左右两个抹平器提升油缸、安装在左右两个抹平器提升油缸的活塞杆端部的抹平器支架、固定在抹平器支架上的抹平器组成。左右两个抹平器提升油缸、抹平器支架连同固定其上的抹平器有前后两组。固定其上的两个抹平器一正一反安装方向刚好相反。抹平器的立板固定在抹平器支架上。立板的下部以螺钉固定着抹平头。抹平头为犁形，其下面与水平面有 $40'$ 的仰角。

实施例 1 以机械化施工取代手工作业，劳动强度低，施工效率高、质量好，造价低。它可广泛应用于机场、高等级公路等工程的水泥砼道面的施工中。

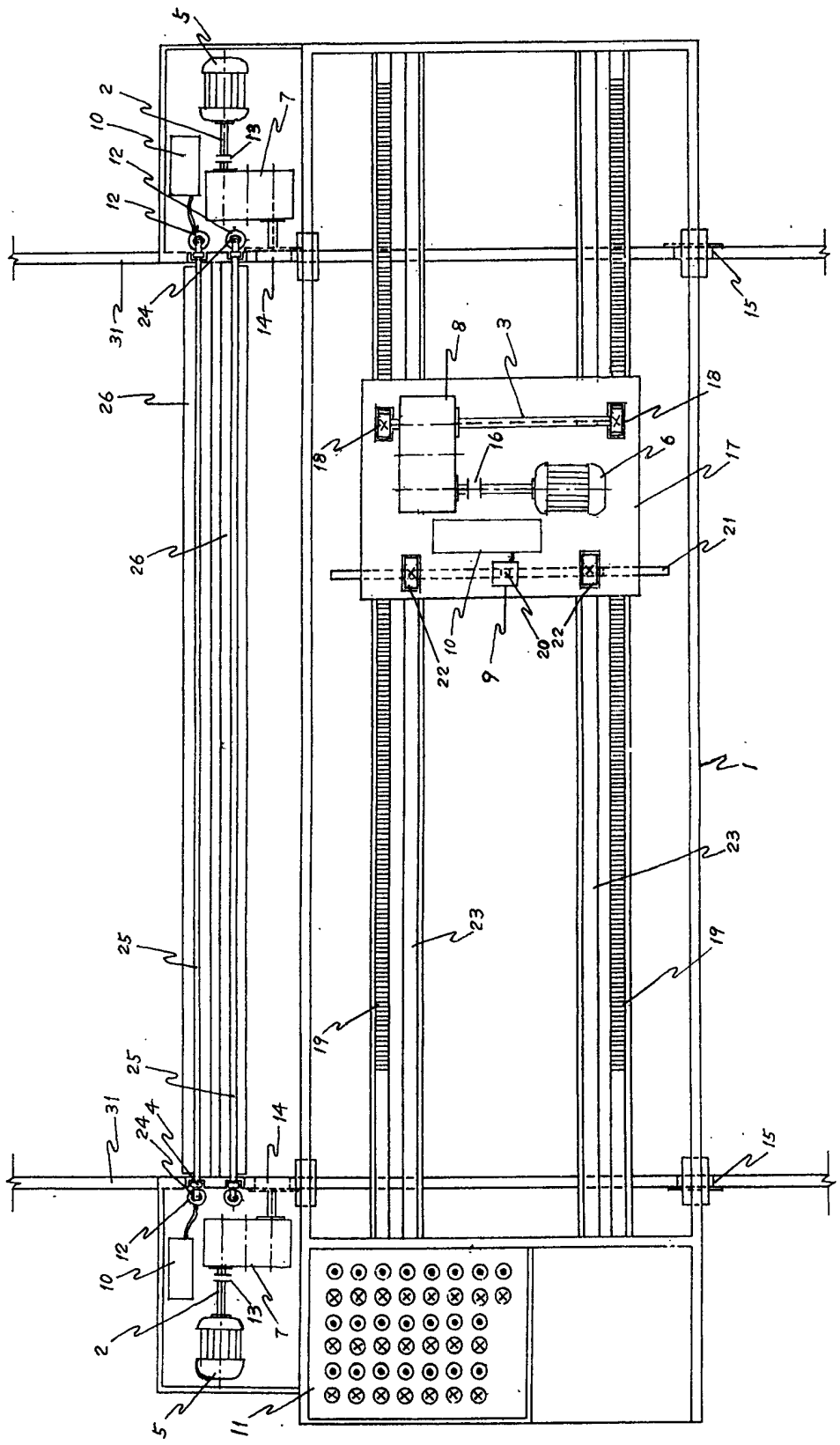


图 1

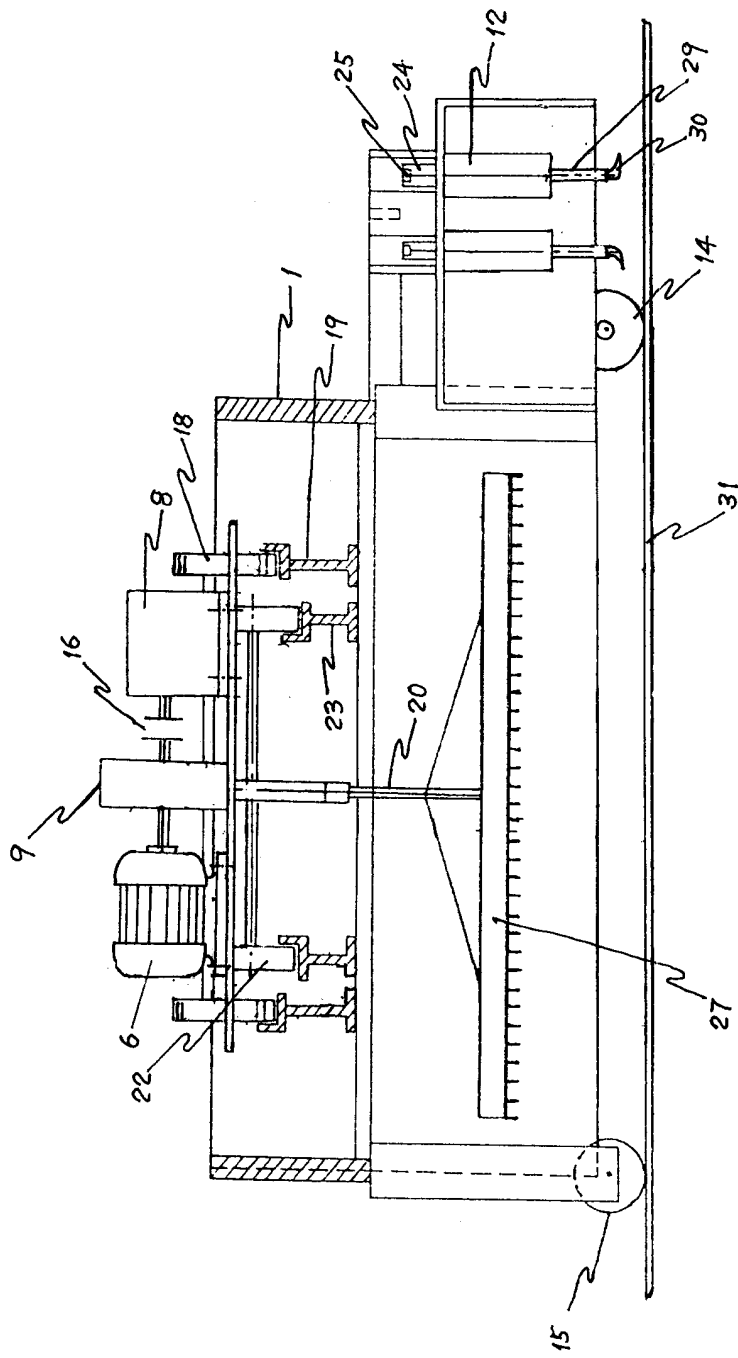


图 2

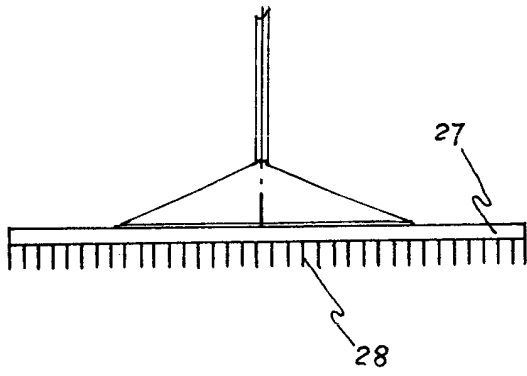


图 3

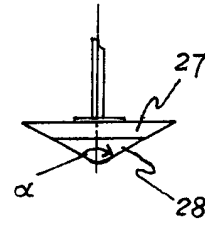


图 5

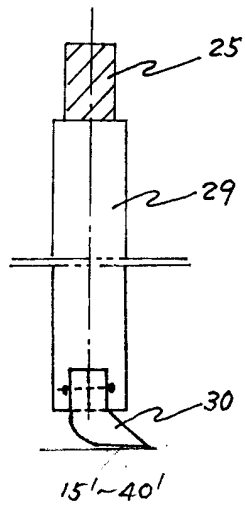


图 4