

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl⁶

B62K 17/00



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 96223195.9

[45]授权公告日 1998年9月16日

[11] 授权公告号 CN 2291364Y

[22]申请日 96.12.30 [24]颁证日 98.8.8

[73]专利权人 沈浩

地址 200120上海市浦东浦电路389号燕乔大厦14楼上海贸发国际贸易公司

[72]设计人 接睿研 沈浩

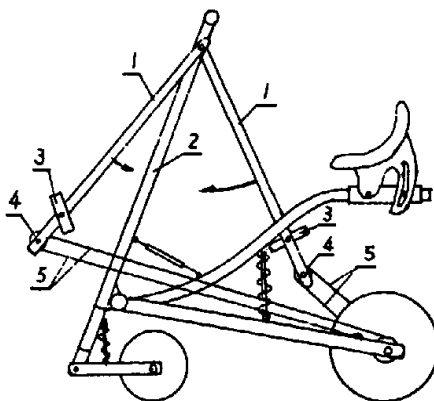
[21]申请号 96223195.9

权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图页数 5 页

[54]实用新型名称 微型成人自行车

[57]摘要

成人自行车微型化的目的在于缓解城市交通拥挤,居民、单位存放自行车面积小,提携不便。微型化可以节省材料、能源、降低制做成本。微型化的主要措施是缩小车轮、车架和改变施力方式。成人自行车微型化将是城市现代化的一种特定标志,将为城市上班族、上学族、旅游族以及中老年休闲、健身提供称心的工具。本实用新型在赛车方面的应用,将使中国车成为世界赛车的首选车,本实用新型的多功能车,为家庭健身提供方便。



(BJ)第 1452 号

- 1、一种微型成人自行车，包括前后轮、踏脚板，其特征在于：
 - a. 车轮小于20”。
 - b. 踏脚板的运行轨迹经过前轮上方或前上方，
 - c. 鞍座重心明显偏向后轮轴上方。
- 2、一种微型成人自行车，包括权利要求1和曲柄、链轮、飞轮，其特征在于：链轮中轴支点设在前管附近和前轮上方。
- 3、一种微型成人自行车，包括权利要求1，其特征在于：两侧各设一组直线往复驱动装置，包括直线式导轨，牵引带（或绳、索、链）和带有棘轮离合器可自动回卷的驱动轮；牵引带一端连结沿导轨滑动的脚蹬，另一端连结驱动轮。
- 4、一种微型成人自行车，包括权利要求1，其特征在于：两侧各设一组摆臂往复驱动装置，包括摆臂、牵引带（或绳、索、链）和带有棘轮离合器、可自动回卷的驱动轮；牵引带一端连结摆臂自由端，另一端连结驱动轮。
- 5、一种微型成人自行车，包括权利要求1和伞齿无链传动装置，其特征在于：中轴支点设在前立管和前轮上方。
- 6、权利要求1、2、3、4、5所述的任一种微型成人自行车，其特征在于：鞍座高度与中轴、直线导轨或摆臂起止点处在同一直线上；基本平行于地面的背躺式鞍座上设有肩撑，肩撑作用力平面与施力线垂直。
- 7、权利要求1、2、3、4、5所述的任一种微型成人自行车，包括刹车系统，其特征在于：后轮刹车设有健身器（车）上用的可调定刹车阻力的调节器和后轮架空式停车架。
- 8、一种小手提箱式微型成人自行车，包括权利要求1、3和小手提箱，其特征在于：手提箱上部是可翻转180度的后撑式鞍座，前后轮摆臂上设有定位弹簧，设有可伸缩立管的把横管，驱动摆臂位于箱前面板处，摆臂上设有脚蹬，车轮小于10”。
- 9、如权利要求1、2、3、4、5、6、7所述的微型成人自行车，其特征在于：
 - a. 鞍座距地高度调节范围是0.15-0.9米；
 - b. 前后轮均采用摆臂式变弹力减震装置 包括摆臂、稳定导杆、变弹力弹簧。

说明书

微型成人自行车

本发明涉及一种成人自行车，特别是涉及一种20"甚至14"以下的微型成人自行车。

现代都市人口爆炸，住房紧张，街道拥挤，交通阻塞。尤其是上下班时，自行车挤满了慢车道，在交叉路口、过江轮渡站排起了长龙。虽然马路不断拓宽，轮渡航班不断增加，但仍跟不上自行车大军的增长速度。许多人士为解决上述问题，已在自行车小型化方面做了许多努力，目前已从28"缩小到20"，车长从1.9米缩小到1.45米，但再想缩小已经不再可能。传统的驱动机构、传动速比和部件安装位置的模块化，以及轮径、曲轴半径、安装控制尺寸的限制，自行车向20"以下发展已经不实际了，即使轮径再小，由于骑车人踏频过快引起的不舒服，已经失去实用价值。如果为增大速比而增加齿数和曲轴半径，又导致脚踏轨迹与前轴或地面刮碰。

前后轮的轴距 = 前轮半径 + 后轮半径 + 曲柄长度 + 曲轴端与前轮间距 + 中轴与后轮间距

上式中的前两项是可调整的范围，而后三项是不易变动的尺寸。所以20" - 28"的前后轴距无法突破0.94 - 1.14米这个最小限制。自行车小型化、微型化已走到极限。折叠自行车也仅仅是把前轮及车架横向后折，长度变小，但存放体积不变，摆放并不雅观，无法轻松、方便地携带，实际意义不大。

另外传统自行车鞍座距地太高(0.8 - 0.9米)，太低时，曲柄会碰刮地面，绝大多数中等身材以下的骑车人不能坐在鞍座上的同时，让双脚也稳稳地踏在地上。每当急刹车或小小的刮碰时，常有失稳、摔倒情况发生，这是造成交通事故的主要隐患之一，至使骑车人，尤其是中老年人对骑自行车缺乏安全感。而且过江轮渡时，也要站在自行车一边。人加车要占四个人的面积。

自行车的减震效果不佳是当前解决舒服性、耐久性的大问题。现在的自行车减

振设施五花八门，但均存在减震器位置不当，无明显的减振效果。尤其对不同体重级别的骑车人无适应性，单一不可变减震器无法满足不同体重骑车人对同一种车型柔性减震的舒适性要求。

自行车除了载人、载物外，功能太少，其使用价值没有充分发挥出来。

本发明就是为解决自行车无法微型化、鞍座太高不安全、减震效果不佳以及用途单一的问题而设计的一种微型化、低重心、避振好、保安全、多功能的自行车。

本发明的总体构思是：1. 采用微型车轮，脚蹬轨迹距前轮最近距离设计在前轮上方，在保证刹车不向前倾翻时，把前后轴距缩小到0.55米左右，总车长缩短到0.9米以下。2. 鞍座距地在0.8米以下，可随意调整；支点向后轮中心偏移，保证双脚同时稳稳着地，降低骑者重心，防止急刹车时前倾。3. 把双脚向下蹬改为向前或前下方施力，为保证骑车人充分发力，在身体后方设有反作用力支撑。4. 采用大速比传动，以保证在正常踏频时的正常车速。5. 把后轮支起架空，后刹车设可调定阻力装置，可把微型自行车置于居室内当健身车，后轮还可附设发电机，对电池充电，或直接为照明、电视、收音等（500W的小功率家用电器供电。6. 把前后轮、车把、鞍座全部折进一个小型手提箱包内。

本发明的总体构思形成了本申请的基本权利要求如下：

1. 一种微型成人自行车，包括前后轮、踏脚板，其特征在于：
 - a. 车轮小于20”。
 - b. 踏脚板的运行轨迹经过前轮上方或前上方。
 - c. 鞍座重心明显偏向后轮轴上方。

基于上述总的发明构思，本发明提供7个设计方案亦即七个独立权利。

本发明的第一方案是链轮驱动微型成人自行车。

2. 一种微型成人自行车，包括权利要求1和曲柄、链轮、飞轮，其特征在于链轮中轴支点设在前管附近和前轮上方。

本发明的第二方案是直线往复式双驱动微型成人自行车：

3、一种微型成人自行车，包括权利要求1，其特征在于：两侧各设一组直线往复式驱动装置，包括直线式导轨、牵引带（或绳、索、链）和带有棘轮离合器可自动回卷的驱动轮；牵引带一端连结沿导轨滑动的脚蹬，另一端连结驱动轮。

本发明的第三方案是摆臂往复式双驱动微型成人自行车：

4、一种微型成人自行车，包括权利要求1，其特征在于：两侧各设一组摆臂往复式驱动装置，包括摆臂、牵引带（或绳、索、链）和带有棘轮离合器、可自动回卷的驱动轮；牵引带一端连结摆臂自由端，另一端连结驱动轮。

本发明的第四方案是伞齿无链驱动微型成人自行车：

5、一种微型成人自行车，包括权利要求1和伞齿无链传动装置，其特征在于：中轴支点设在前立管和前轮上方。

本发明的第五方案是超低重心高速赛车：

6、权利要求1、2、3、4、5所述的任一种微型成人自行车，其特征在于：鞍座高度与中轴、直线导轨或摆臂起止点处在同一直线上；基本平行于地面的背躺式鞍座上设有肩撑，肩撑作用力平面与施力线垂直。

本发明的第六方案是多功能微型成人自行车：

7、权利要求1、2、3、4、5所述的任一种微型成人自行车，包括刹车系统，其特征在于：后轮刹车设有健身器（车）上用的可调定刹车阻力的调节器和后轮架空式停车架。

本发明的第七方案是小手提箱式微型成人自行车：

8、一种小手提箱式微型成人自行车，包括权利要求1、3和小手提箱，其特征在于：手提箱上部是可翻转180度的后撑式鞍座，前后轮摆臂上设有定位弹簧，设有可伸缩立管的把横管，驱动摆臂位于箱前面板处，摆臂上设有脚蹬，车轮小于10"。

上述1、2、3、4、5、6发明方案还有如下共同附加特征。

9、如权利要求1、2、3、4、5、6、7所述的微型成人自行车，其特征在于：

a. 鞍座距地高度调节范围是0.15 - 0.9米。

b. 前后轮均采用摆臂式变弹力减震装置, 包括摆臂、稳定导杆、变弹力弹簧。

本发明有如下明显的积极效果:

为发展实用微型成人自行车提供了技术可行性。车长可缩到一半以下, 占地面积可缩到三分之一以下, 对缓解大都市交通拥挤、提高现有公共停车场容量、方便提车上楼和家庭存放、增加过江轮渡载客量、提高自行车安全性、舒适性均起到积极作用。同时自行车微型化、轻型化将节省大量材料、能源并降低生产成本, 提高厂家经济效益和社会效益。新款自行车必将刺激自行车市场的消费增长, 对上班族、学生, 尤其是中老年、妇女有巨大的吸引力。本发明可做成快速折叠自行车, 全部收折到一个密码箱大小的箱包中, 随身携带上下公交车、地铁、飞机、轮船, 还可乘电梯, 进出办公场所, 即无失大雅, 又可放在办公室, 车间内, 彻底免去失窃的烦恼。多功能车不仅为住房紧张的家庭解决了存放问题, 还为家庭增加了一个健身器。如果释放刹车阻力, 换成拖带发电机, 就可为500W以下的家用电器, 蓄电池供电。

1984年起世界自行大赛届届都有新款出现, 好的赛车成为世界冠军的秘密武器。材质、零件、款式、速比、结构不断翻新, 器材大战逐年升级。本发明的赛车方案可使整体重心下降一半, 风阻面积减小五分之二, 可同时双脚驱动系统和肩撑使运动员发挥的力量增加五分之二, 本赛车无疑会成为本世纪末和下世纪的首选赛车之一。现代世界级的赛车冠军, 没有一个是把体力用到极限才争到的。96年三公里女赛, 四公里男赛冠军由意大利和美国夺魁, 其获胜也是源于器材的改进。要想提高世界纪录, 力量有的是, 但就是发挥不出来。本发明可让运动员有多大力气就使出多大力气。本发明为大幅提高世界纪录, 提供了理想器材。本发明的第二、第三方案, 可使速比提到14以上, 此传动装置还可用到人力飞机、人力机船、人力加工机等许多高速人力驱动装置中, 本发明也可做为参与娱乐性体育活动竞赛的一种比赛工具。在交通状况不拥挤的城市, 经过交通管理部门的认可, 适当抬高背躺式鞍座, 当做

一种新款自行车交通工具也是有发展前途的。

下面结合实施例详述本发明：

例1. 链轮驱动微型成人自行车

图1. 自行车左侧的正视图

图2. 俯视图

图3. 后视图

图4. 前视图

踏动设于前管(4)处的链轮(1)，即可像传统自行车一样骑行。前轮为10"后轮14"，设计速度每小时24公里的齿轮速比为5.11(46:9)。前后轮均设摆臂式变弹力减震装置，该装置由摆臂(2)，稳定导杆(3)，变弹力弹簧(9)组成。用前管(4)与鞍座导管(10)之间的管式花篮螺丝(5)和后轮减震装置中稳定导杆下部的长度调节螺杆(6)，可共同调节鞍座距地高度，调节范围为0.15 - 0.9米，后撑式鞍座(7)可顶住臀部，使双腿充分发力。鞍座下部设有腿长和鞍座角度调节器(8)，腿长最长可调到0.9米(实际1.9M高的人，其裆下腿长也不过0.8M)。采用相同规格的轮胎，10"轮的转动惯量是24"轮的12.7%，是24"的25%。车轮的微型化大大减小其转动惯量，能明显提高自行车的灵活性和快速反应性能。鞍座可根据骑车人对安全性、速适性的需要自己调整，无论骑车人腿长差异多大，均可让其双脚稳稳地同时踏在地面上。高个子不仅双脚可同时着地，而且可充分伸直双腿蹬车，不会使双腿始终伸不直，产生不舒服感。摆臂式变弹力弹簧减震装置可适应不同体重的人乘同一种车型，骑在路面质量明显不好的坎坷路段上，享受充分的柔性减震带来的舒适。变弹力弹簧可选用等径不等节距弹簧或不等径的弹簧叠合而成。

例2. 直线往复双驱动微型成人自行车

图5. 自行车左侧正视图

图6. 是图5的俯视图

图 7. 是前视图

图 8. 是后视图

向前蹬脚蹬(1)，脚蹬带动设于直线轨道(2)中的动滑轮(3)，动滑轮带动传力带(4)。传力带一端固定在后轮中轴附近的车架上，另一端绕过动滑轮再固定在驱动轮(5)上，传力带拉动驱动轮，驱动轮与棘轮离合器联在一起，棘轮带动后轮转动向前行进。当脚蹬回缩时，驱动轮内的回卷弹簧把传动带自动拉回驱动轮内。带有自动回卷弹簧的驱动轮，其结构与钢卷尺的自动回卷构造完全同理。传统的链轮驱动装置，当曲柄与地面平行时，施力做功最有效，而曲柄垂直地面时，向下的作用力经过支点，力气再大，所作的功也是零，所以旋转式施力方式其有效做功范围仅90度左右，脚蹬转一圈，仅可在四分之一的轨迹内有效做功，而且只能双脚轮流施力，所能施加的最大力仅仅是人体的自重。本发明的有效做功轨迹可增加一倍，不仅双脚可轮流做功，而且还可双脚同时做功，由于鞍座后撑(7)的作用，其所能发出的力将大大超过骑车人的体重，达到双腿弯曲再站起时，所能撑起的附加重量和自己的体重。上坡或刚起步时，双脚同时踏动尤为需要。

设置动滑轮(3)的目的在于增大速比，根据设计时速以及踏频的需要来决定是否设置。当设计需要更大速比时，甚至可以采用动滑轮组，以便增加每踏一次所能增加传力带长度的倍数(即增加后轮的转数)。根据设计需要决定是否设导向轮(6)。

例 3. 摆臂往复式双驱动微型成人自行车：

图 9. 自行车左侧的正视图

图 10. 俯视图

图 11. 前视图

图 12. 后视图

本实施例与例 2 的区别仅在于摆臂(1)的支点设在前管(2)上部，双脚踏动下端的脚蹬(3)摆臂绕着上支点旋动，摆臂下端的动滑轮(4)带动传力带(5) (或者钢丝绳、细链条、薄链板) 工作、其余与例 2 相同。根据具体设计的需要，也可把摆臂支点设计在后轴或其它位置。

例4. 伞齿无链驱动微型成人自行车

本实施例与例1的区别仅在于，用中轴伞齿轮组驱动传力杆旋转，传力杆再驱动后轴伞齿轮组带动后轮旋转，以此代替链轮、链条、飞轮传动装置，其余与例1完全相同。故不另画图。

例5. 超低重心高速赛车：

图1 3. 自行车左侧面的正视图

图1 4. 俯视图

图1 5. 前视图

本实施例的驱动方式可采用例2或例3的双驱动装置，以期获得最大的速比。本设计方案参照例2的驱动方式画图。转动方向控制采用双连杆(4)折角间接控制，取代传统的把立管直接控制转弯方向做法。骑者手握自由握把(5)即可轻松转向。本例的设计要点在于放大前后轴距离，鞍座距地降到0.1 - 0.5米，在车架不刮碰地面的前提下，尽可能降低重心，靠近地面，人身尽可能向后仰以平行于地面的姿势躺在背躺式鞍座(1)上，头垫(2)适当抬高便于观察前方路况，这样可减小迎风面积，减小风阻。赛手双肩顶在肩撑(3)上，支持双腿充分发挥爆发力，获得最大的驱动力矩。上下移动动滑轮(4)或脚踏支点位置，可以改变传力带的拉出长度或摆臂的摆角幅度，获得无级变速，以适应运动员在不同坡度的路面调整动力矩和体力消耗。(参照例3)

例6. 微型成人多功能车

把上述五例提供的技术方案中，增加一个U型后轮悬空支架，附加一个后轮刹车可调定装置，即可成为家用(居室内)健身车，小巧的多用自行车放在室内不但美化居室，而且增加生活情趣。

后轮附加上发电机(磨擦接触即可)，即可用发出500W以下的电力，给蓄电池充电或给其它电器供电。

例7. 小手提箱式微型成人自行车

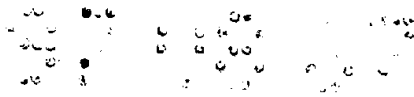


图1 7. 自行车右侧的正视图

图1 8. 前视图

图1 9. 后视图

粗实线所画的是自行车收折后的小手提箱外形。细实线表示自行车展开形状，细虚线表示鞍座、车把、前后轮收入箱内的位置。细弧线与箭头表示各部件折叠轨迹。打开时，鞍座(7)沿支点(1)翻转180度，鞍座板自然压下后轮，后轮先将前轮压出，前后轴的摆臂上均设有定位弹簧(2)，当弹簧作用力与旋转摆臂处于同一直线时，摆臂处于随机临界状态，不在一条直线时或者把轮子拉入提箱内，或将轮子拉出提箱展开供骑行用，将带有可伸缩立管的把横管(3)从前管中向上拉出（横把套管可拉出，增加把长），从前面板上的驱动摆臂(4)下端滑出脚蹬(5)，即可骑行。全部三个动作在三秒钟内即可完成。收入提箱内时，压下把横管，翻转鞍座板，用脚依次将后轮、前轮压入箱内，滑回脚蹬，四秒钟即可完成。手提箱把手(6)，即可潇洒大方地进出办公大楼，逛商店，乘公交车，轿车，飞机。本例驱动装置采用例3提供的摆臂往复式双驱动结构。后轮减震弹簧(8)固定在后轮摆臂上，随后轮弹出，自然顶在手提箱底面。前轮摆臂向前进方向弹出，减震弹簧上端定在前叉上，下端联接前摆臂。

上述各例没有提到闸车、反光器、车铃、挡泥板等，这些常规部件不详述。

说明书附图

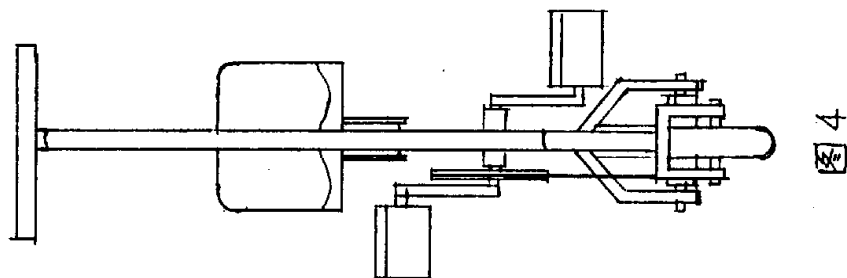


图 4

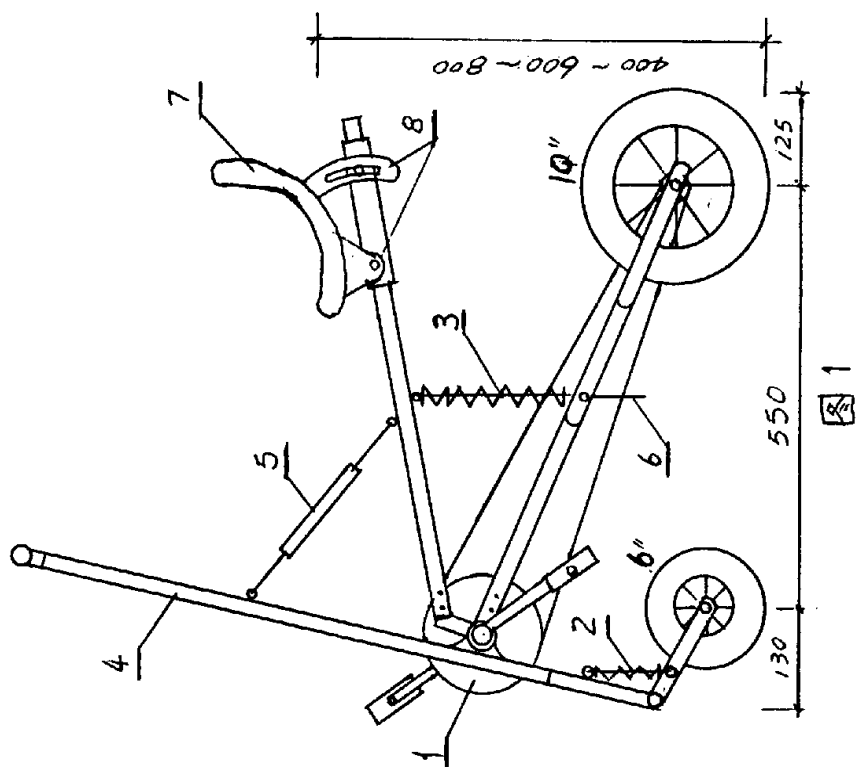


图 1

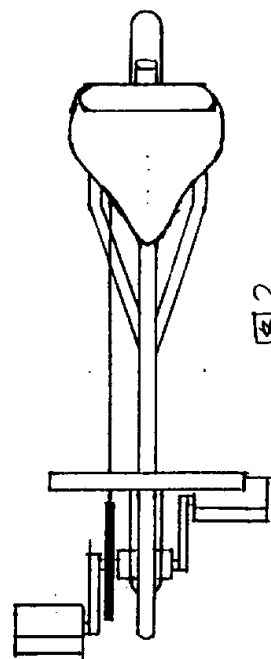


图 2

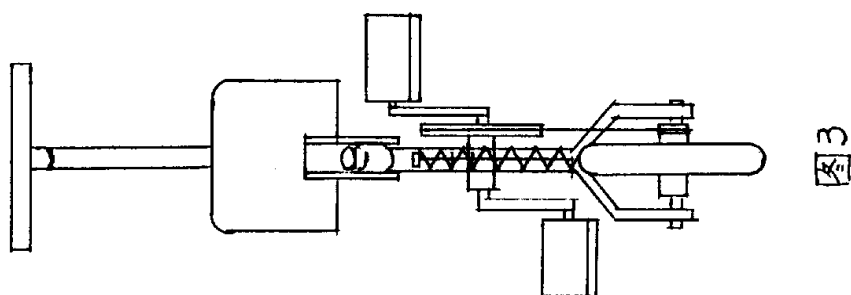
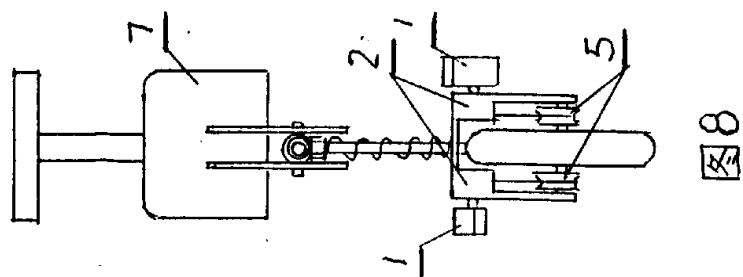
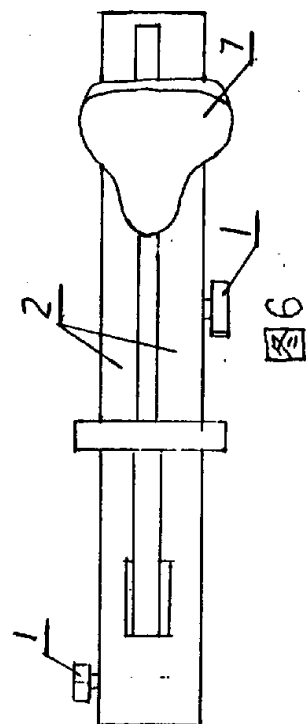
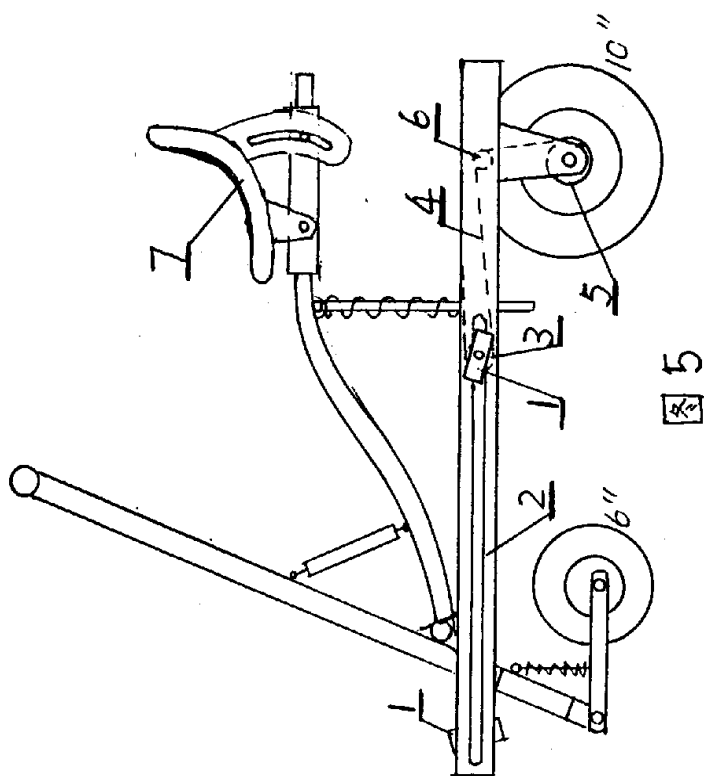
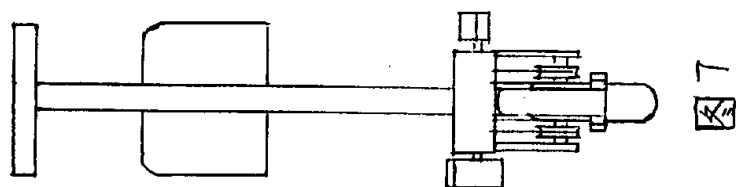


图 3

说明书附图



说明书附图

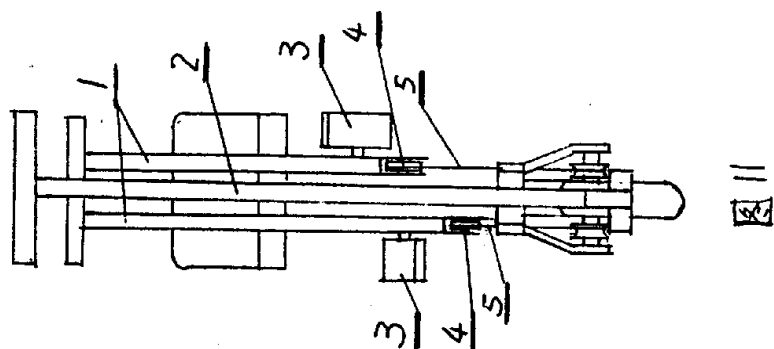


图 11

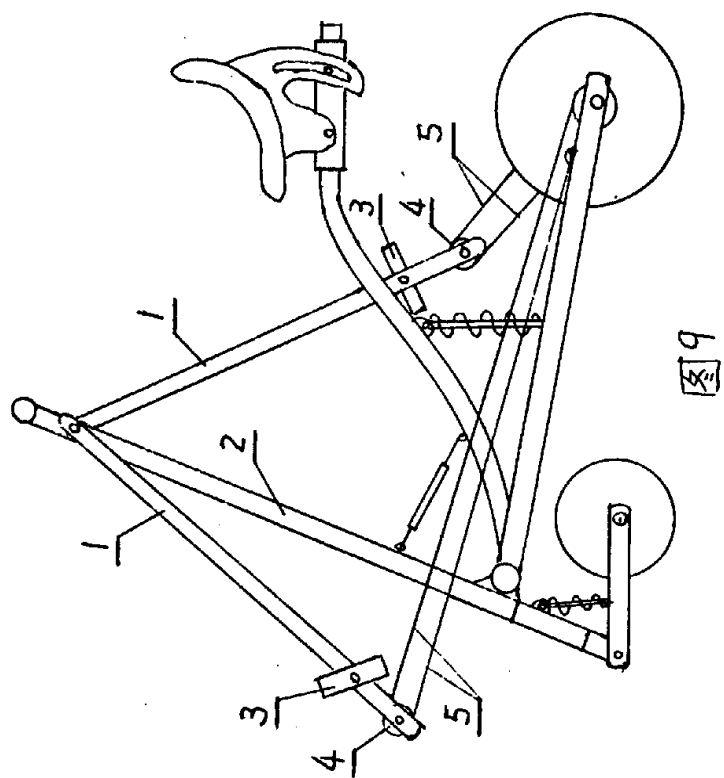


图 9

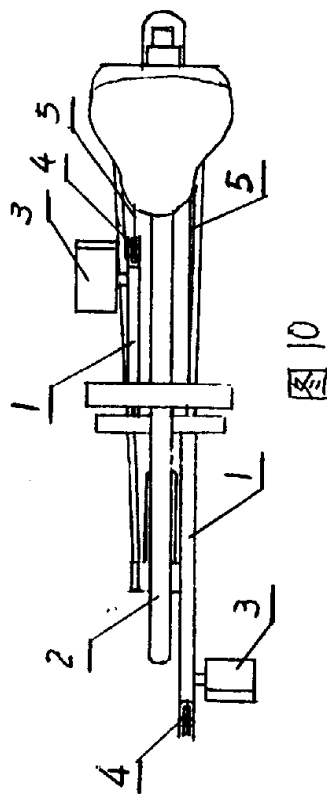


图 10

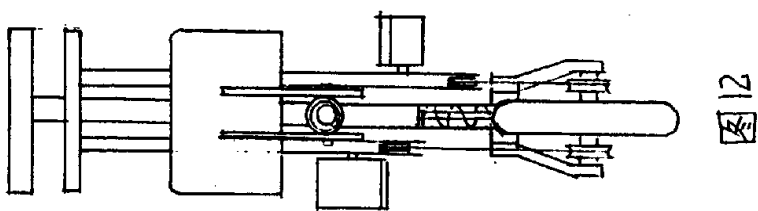


图 12

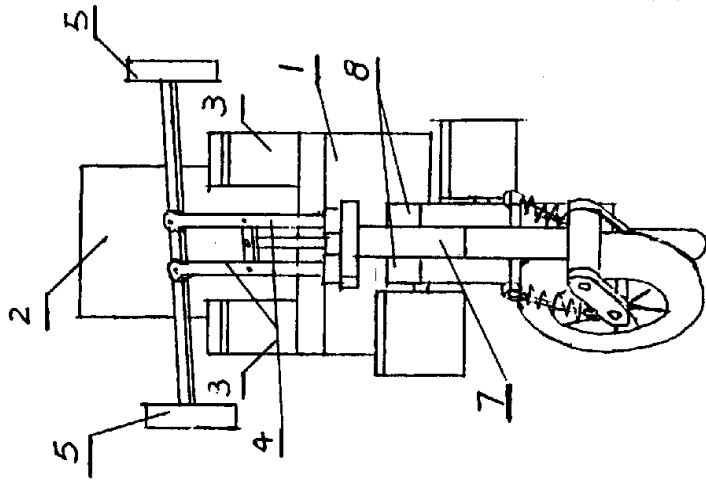


图15

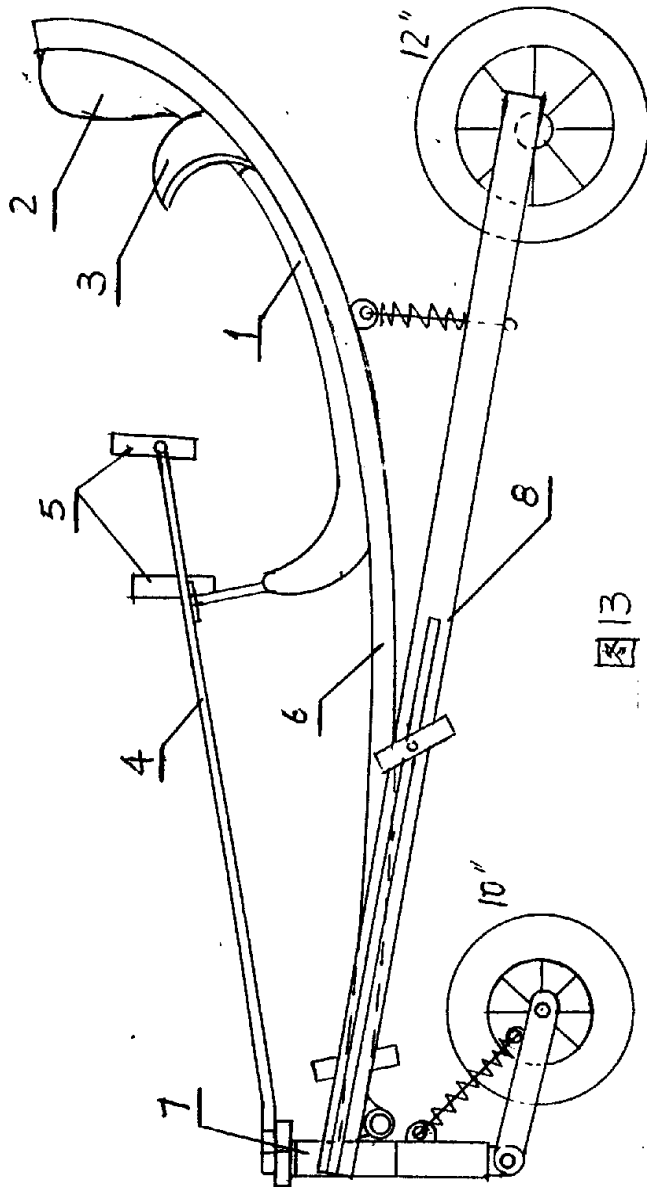


图13

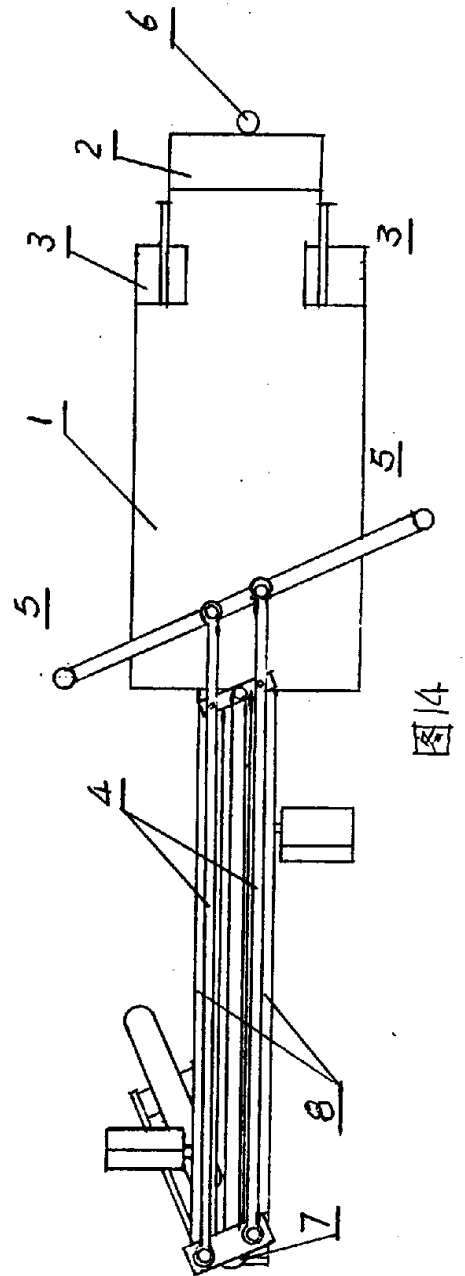


图14

说明书附图

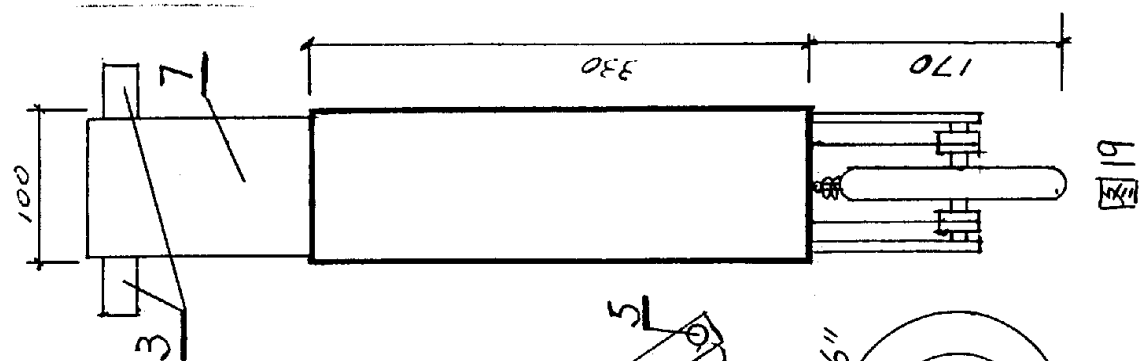


图19

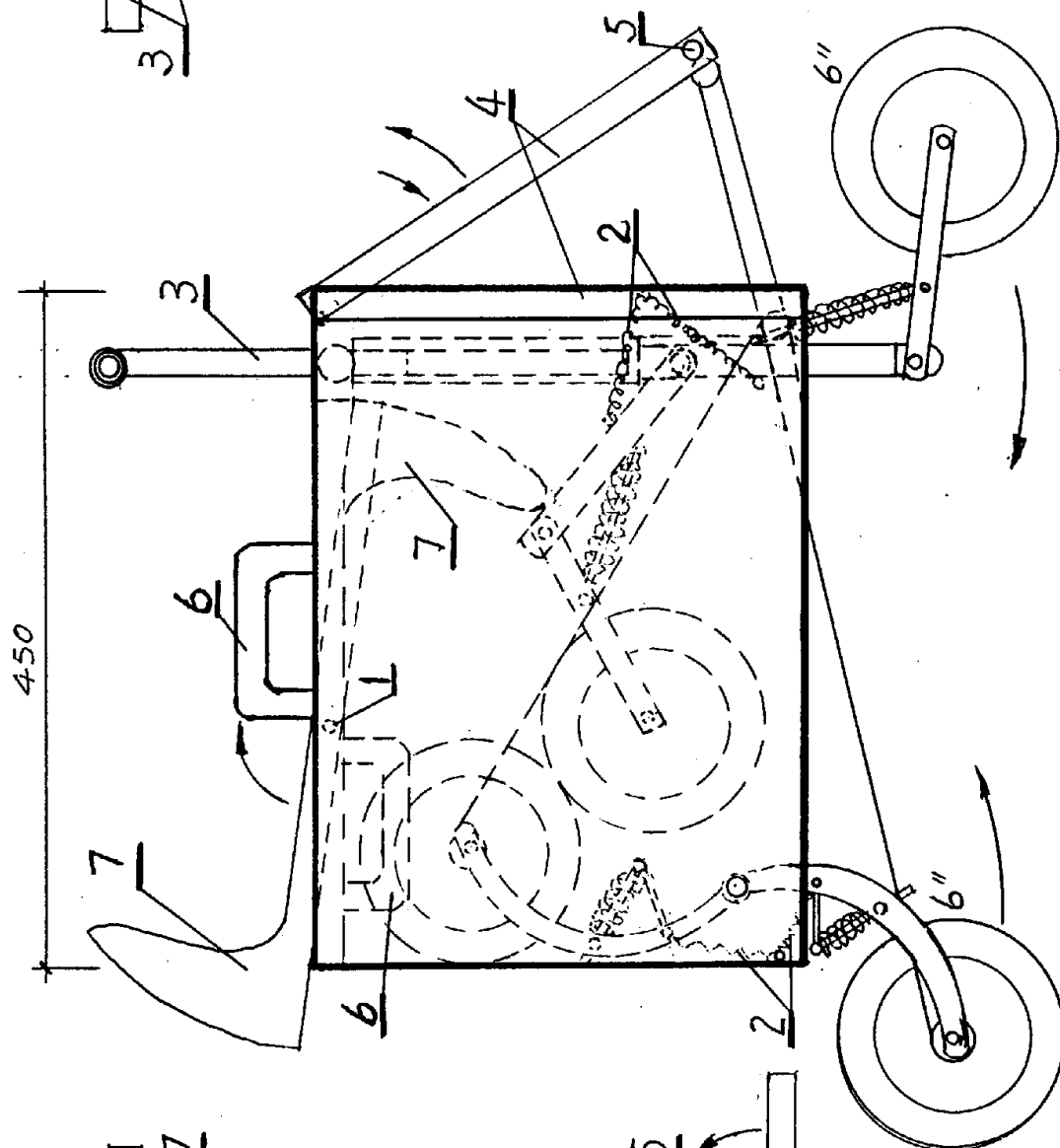


图17

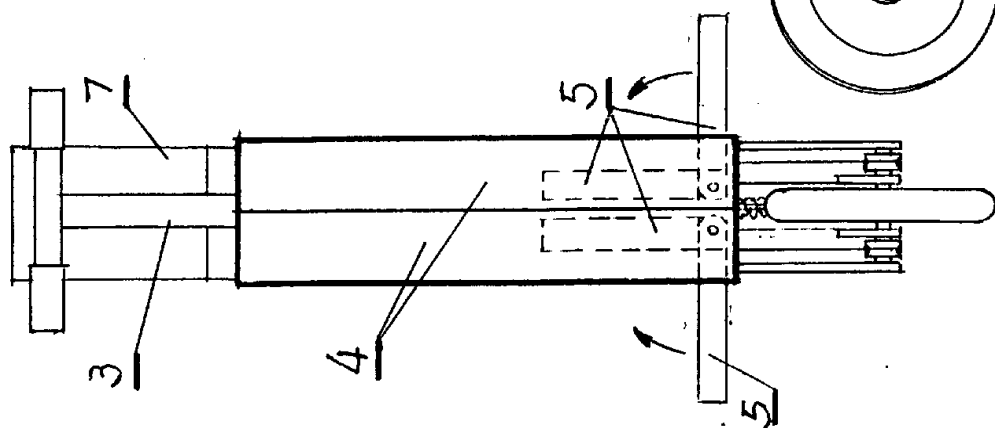


图18