



(12) 实用新型专利申请说明书

[21] 申请号 90207298.6

[51] Int.Cl⁵

B25B 3/00

[43] 公告日 1991年7月17日

[22]申请日 90.6.4
[71]申请人 庄斗南
地址 201800 上海市嘉定县嘉定镇清河路 390
[72]设计人 庄斗南

[74]专利代理机构 中国科学院长春专利事务所
代理人 李兰英 于志捷

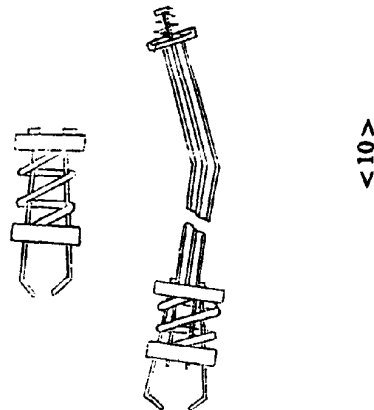
B25B 23/10

说明书页数: 5 附图页数: 3

[54]实用新型名称 微机械手指

[57]摘要

本实用新型是一种属于精密机械工具的微机械手指,由呈盘形的上下两压盘之间夹着绕在左右两指片上的弹簧组成的手指和通过上下压盘中心通孔有固定圈固定于下压盘下方或上压盘上的芯杆组成指臂所组成。具有人手指的部分功能,能进入狭窄细小的空间中,操作灵活,装于已有的螺丝刀上,可以自动取螺钉,既能自由弯曲和转动,又能自动抓住和抱牢螺丝钉,是一种理想的精巧的微机械手指。



(BJ)第1452号

1. 一种属于精密机械工具的微机械手指, 是由指头和指臂所组成, 其特征在于指头是由呈盘形的上下两个压盖之间夹着绕在左右两指片的弹簧所组成, 指臂是由通过上下压盖中心通孔有固定圈固定于压盖下方上压盖上方的芯杆所组成。

2. 根据权利要求1所述的一种微机械手指, 其特征在于呈盘形的上下压盖中心圆形通孔的两侧有一对对称的长方形通孔, 上压盖上一对长方形通孔的孔距小于下压盖上一对长方形通孔的孔距。

3. 根据权利要求1所述的一种微机械手指, 其特征在于由弹簧片制成的左右指片自上压盖长方形通孔穿过下压盖长方形通孔伸出的两指片能闭合呈弧形或者呈钳子形状, 伸出下压盖部份的指片宽度大于下压盖上长方形通孔的边长。

4. 根据权利要求1所述的一种微机械手指, 其特征在于组成指臂的芯杆是直的金属杆或者是能够弯曲的金属套管。

5. 根据权利要求1或4所述的一种微机械手指, 其特征在于能够弯曲的套管是金属软套管或者是金属蛇形管。

6. 根据权利要求1或4所述的一种微机械手指, 其特征在于能够弯曲的金属套管一端通过套管下端片穿过手指的上压盖固定在下压盖上, 另一端固定于卡片上, 卡片连着控制弹簧的一端, 控制弹簧的另一端有压钮。

微机械手指

本实用新型专利属于精密机械工具。

已有技术：现有工具中与本新型最接近的产品有弹簧的尖嘴钳和弹簧夹均由二片金属片(或条)和中间的弹簧所组成，这类工具的主要缺点是：①不能自由弯曲，②灵巧性差，③弹簧夹作用距离短、钳子的作用距离也很有限，④弹簧夹不能自动松开，⑤钳子不能自动夹牢、夹牢后被夹件不能自由转动，⑥现有由把手和金属杆组成的螺丝刀没有自动抓住和自动把牢螺丝钉等功能。

本实用新型的目的为了克服上述缺点，设计一种具有人手指部分功能的微机械手指。它能够灵活地自由弯曲和转动，能够自动抓住和把牢螺丝钉，既可以独立使用又可以装于上述弹簧夹和螺丝刀上使用。

本实用新型的“微指”结构是指头和指臂所组成。所说的指头是由弹簧、上、下压盖和左、右指片等五只另件装配而成。所说的指臂是芯杆，芯杆可以是直的金属杆如螺丝刀杆或金属套管与芯杆的合体。上、下压盖呈园盘状，盘底中心挖有约5mm 直径的园形通孔(见图4之18)，由厚度0.5mm左右的金属片，如铁片或不锈钢片冲压而成；弹簧最好用 $\phi 0.6-1.0\text{mm}$ 的弹簧丝(或片)环绕数圈(最好为3-5匝)而成，弹簧圈外径略小于上、下压盖内径(最好为 $\phi 6-9\text{mm}$)；左、右指片最好用厚度0.3-0.5mm的富有弹力弹簧片制成，在下压盖以上部分较窄(宽约3mm)、从下压盖伸出的部分较宽(约5mm)，总长约30mm。装配时，按图1方位，把弹簧夹在上、下压盖之间，左、右指片分片自窄端起穿过下压盖长方形通孔、弹簧圈中心园孔和上

压盖长方形通孔直到宽端卡住下压盖的长方形通孔为止，然后，将左、右指片的上端向外侧弯曲卡住上压盖，下端可分别弯成弧形或钳子形状，下端口能够在合拢时闭合。上述长方形通孔开在园孔二侧(图4之19)，每条长方形通孔长约3mm、宽约0.5mm，其中，上压盖二长方形通孔间距(约7mm)略小于下压盖的二长方形通孔间距(约9mm)。

装配后，若上、下压盖相对压缩和松弛时，二指片能相应地张合自如，则表明加工和装配正确，“微指”合格。

“微指”可装配在螺丝刀上，其结构如图3所示，上、下压盖中间的园孔供螺丝刀杆穿过之用，中心园孔直径的大小可根据要求装配的螺丝刀杆粗细开出与之相配的多种孔径规格。下压盖下方有一只定位圈(图3之15)，该圈内径与螺丝刀杆紧配合，待“微指”从螺丝刀头部装入刀杆后即插入定位圈，装进后在紧靠刀口上方约10mm处固定(可用敲压方法使之紧紧固定在螺丝刀杆上)，这样做的作用在于：①防止“微指”从螺丝刀口脱出；②当不使用“微指”时，可卡住左、右指片的夹口，防止下滑，仍然可以作为普通螺丝刀用。

“微指”装配成如图2所示的可弯曲细长特异功能“手”时，“手”的上、下压盖(图2之11和12)中心园孔可以不要，只要一对对称的长方形通孔，孔尺寸最好是长约3mm、宽约2mm，孔间距与上文所述的相同。长方形通孔供装配时，左、右指片和套管下端片(图5之6-1)的穿过。然后，套管下端片与“手”下压盖焊(或铆)牢，芯杆焊(或铆)牢在“手”上压盖的中心上。上述套管可用金

属软管或金属蛇形管。

上述元件的形状可根据实际应用的要求作下列改变：压盖和“手”压盖可以是矩形或椭圆形或圆形，弹簧形状与压盖形状相适应，指片的宽、窄、形状均可按具体实施要求作相应变化。例如，象尖嘴夹子那样的夹嘴形或象报纸夹那样的宽片形，又可以在夹口处做成圆形或其他形状的夹口以便能夹住象螺丝钉一类圆柱形物件或其他物件。

上述仅提供一组典型的尺寸，对于最佳实施的尺寸可以根据待夹件的大小和空间大小进行放大或缩小。

本实用新型的优点：“微指”结构精巧、具有人指部分功能。突出优点概括为：①“微指”能够灵活地自由弯曲和转动，能够自动抓住和把牢螺丝钉，同时它比人指薄近百倍，能干极细微的活，能进入狭窄、细小、甚至弯曲的空间内进行操作。②“微指”可由耐腐蚀材料制成，故能在有毒、有害的环境内操作。③“微指”能便易地装配在各种规格的螺丝刀杆上，使现有螺丝刀能自动抓住和自动把牢待拧的螺丝钉，因此，装卸螺丝钉的操作可用单手。④“微指”与可弯曲的细杆结合，成为人手望尘莫及的细长、可任意弯曲的特异功能“手”。⑤“微指”在微机和控制器的控制下可以成为自动化的灵巧智能机械手。

附图说明：

图1．典型的“微指”结构。

- 其1— 弹簧
- 2— 上压盖

3— 下压盖

4— 右指片

5— 左指片

图 2 . 配“微指”的可弯曲、细长特异功能“手”结构

其 6— 套管

6— 1— 套管下端片

7— 芯杆

8— 控制弹簧

9— 压钮

1 0— 卡片

1 1— “手”上压盖

1 2— “手”下压盖

图 3 . 配“微指”的螺丝刀抓牢和把住螺丝钉的结构。

其 1 3— 螺丝刀把手

1 4— 螺丝刀杆

1 5— 定位圈

1 6— 螺丝刀刀口

1 7— 螺丝钉

图 4 . 上、下压盖另件投影和剖面图。

其 1 8— 园孔

1 9— 长方形通孔

图 5 . 空芯套管和套管下端片侧视图。

其 6— 1— 套管下端片

本实用新型的最佳实施例：

①装配有“微指”的可弯曲细长特异功能“手”结构如图2所示。“微指”被装在可弯曲的细长臂（长度可根据需要选择，细长臂采用金属软套管制成）的一端。套管下端片为宽约5mm、厚约1mm、长约10mm的二块长条片与“手”下压盖焊（或铆）牢，另一端焊（或铆）接在卡片上。卡片中间有一圆孔（稍大于芯杆直径）可供芯杆穿过。芯杆下端与“手”压盖中心焊（或铆）牢，上端与压钮焊（或铆）牢。压钮与卡片之间为控制弹簧（结构与图1中的弹簧相似）。使用情况如某一管道、容器或场所内需要放置进或取出另件、杂物时，由于空间有限或管道弯曲或环境条件（如温度过高、过低、有毒化学物质存在等）不容许人手触及的情况下，采用本特异功能“手”则可顺利地完成任务。

②装配有“微指”的螺丝刀自动抓住、把牢螺丝钉的结构如图3所示。“微指”穿过螺丝刀头部进入螺丝刀杆后，由定位圈在螺丝刀头部上方夹住螺丝刀杆（用敲压方法使之夹牢、固定），装配即完成。使用时，只要单手抓住螺丝刀把将螺丝钉对准待拧的螺纹孔即能自动把螺丝钉使之被拧入孔中，拧紧后，螺丝刀往后一撤，“微指”便自动松开螺丝钉，使用十分方便。当“微指”退到定位圈上方，则该螺丝刀与普通螺丝刀一样使用。

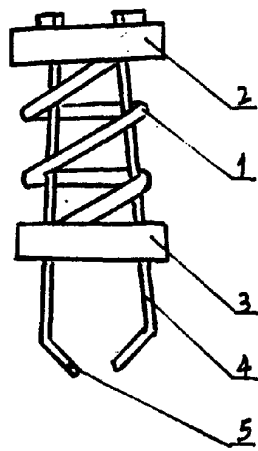


图 1

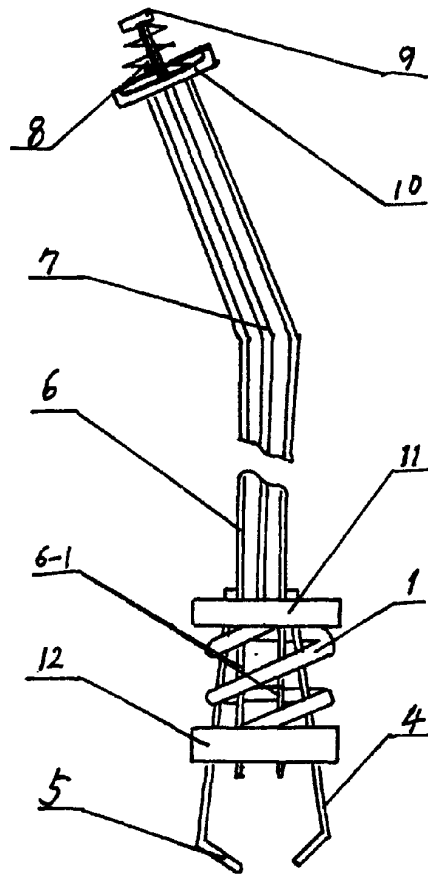


图 2

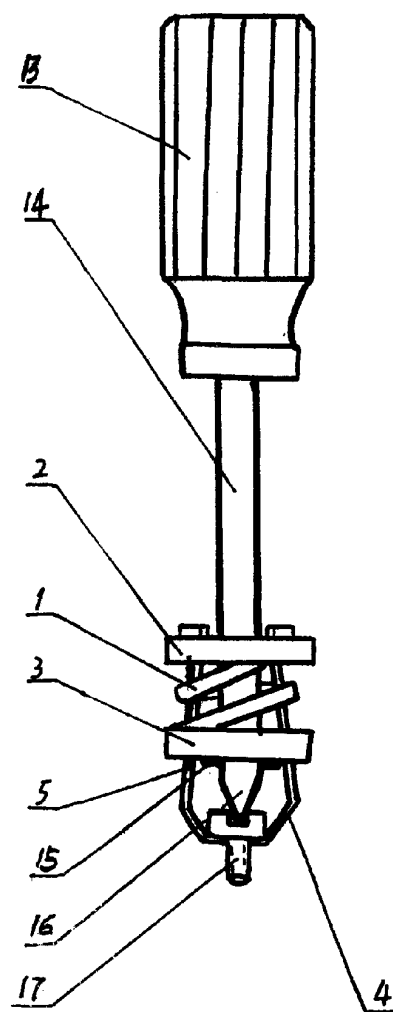


图 3

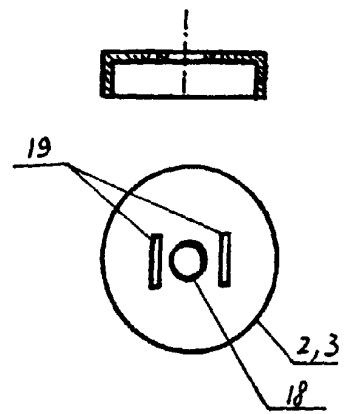


图 4

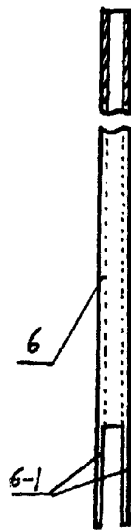


图 5