

公告本

申請日期	88 年 3 月 1 日
案 號	88103088
類 別	H02K 7/075, B06B1/16

A4
C4

425752

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	振動產生裝置及上述振動產生裝置之秤砣的安裝方法
	英 文	
二、發明 人 創作	姓 名	(1) 古館利夫 (2) 稻田裕二 (3) 細淵伸一
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本 (1) 日本國福島縣磐城市小名浜住吉字不毛四一一 峰翔寮
	住、居所	(2) 日本國福島縣磐城市小名浜林城字西町二一三 (3) 日本國福島縣磐城市常磐白鳥町龍崎七〇一五
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 阿爾普士電氣股份有限公司 アルプス電氣株式会社
	國 籍	(1) 日本 (1) 日本國東京都大田區雪谷大塚町一番七號
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	(1) 片岡政隆

裝

訂

線

425752

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區)	申請專利，申請日期：	案號：
日本	1998年3月18日	10-068441
日本	1998年12月11日	10-352622

· ☐有 ☐無主張優先權
☒有主張優先權
☒有主張優先權

有關微生物已寄存於：

· 寄存日期：

· 寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

[發明所屬之技術領域]

本發明係關於一種內裝於遊戲用之控制器等而使控制器本身振動而使用，或行動電話及呼叫器之收訊報知用而使用之振動產生裝置及對前述振動產生裝置之秤砣之安裝方法者。

[以往之技術]

第8圖係說明在以往之振動產生裝置中，對馬達之軸安裝秤砣之方法用之正面圖，係顯示其安裝前之狀態。第9圖係顯示其安裝後之狀態之正面圖。

如上述之以往之秤砣10為，其剖面呈半圓形之柱狀之本體11之半徑方向中央部，形成有插通馬達之軸3用之U字形狀溝4，在前述U字形狀溝4之兩側邊部形成有向上的突起13a，13b。

欲將上述之秤砣10安裝在軸3時，首先軸3插通於秤砣10之U字形狀溝4而保持之。接著，爲了要保持秤砣10而使用接受台1，而該接受台1係具有與秤砣10之圓周部（曲線部）同樣的形狀；該接受台1之曲線部1a與秤砣10之圓周部嵌合來保持秤砣10。又，該時，以秤砣10之平坦部成爲水平的狀態來保持該秤砣10。

接著，從所保持的秤砣10之上方下降具有其剖面呈三角形狀之凹部12a之加壓構件12並加壓而安裝秤砣10於軸3。即，形成在加壓構件12之先端部之凹部

五、發明說明(2)

1 2 a 之面積係形成爲小於由前述突起 1 3 a , 1 3 b 及兩突起 1 3 a 及 1 3 b 之空間所形成之面積。因此，將加壓構件 1 2 之凹部 1 2 a 壓接於突起 1 3 a , 1 3 b 之先端，再向下方加壓而使兩突起 1 3 a , 1 3 b 向內側方向（箭號 R , L）折彎，將秤砣 1 0 壓接於軸 3。

〔發明所欲解決之課題〕

然而，在第 8 圖及第 9 圖所示之以往之秤砣 1 0 及其安裝方法爲，適合於當秤砣 1 0 爲以銅等比較軟的材料形成時，但以鐵等較硬的材料形成時，即有需要以較大的荷重來安裝秤砣 1 0 於軸 3 的問題存在。

如果安裝秤砣 1 0 於軸 3 時之荷重小時，用以往之方法安裝的秤砣 1 0 爲，會以較小的力量即可從軸 3 拔出秤砣 1 0 的關係，實際使用安裝有如上述之秤砣 1 0 之馬達時，在旋轉時（使用時）秤砣 1 0 在軸 3 上移動等而發出異常聲音，或脫離軸 3 而損傷裝置本身之可能性。

即，在第 8 圖及第 9 圖所示之具有 U 字形狀溝 4 之秤砣 1 0 爲，用加壓構件 1 2 予以加壓時 U 字形裝溝 4 之內側壁面形成爲直線狀的關係，需要將該直線狀之內側壁面大大地變形成爲沿著軸 3 之曲面，在加壓突起 1 3 a , 1 3 b 時需要較大的荷重。因此，如果對突起 1 3 a , 1 3 b 加壓時之荷重小時，其變形不夠，U 字形狀溝 4 之內側壁面與軸 3 之曲面之接觸面積變小。其結果，固定力也變小，當安裝大型的秤砣而加在秤砣之荷重變大時，有

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明(3)

秤砣 10 脫離軸 3 之可能性。

本發明係為解決上述課題所成；其目的在於提供一種當使用鐵等硬質材料時也用加壓構件所加壓之荷重較少而且無秤砣在使用途中會移動等之危險性之振動產生裝置及對前述振動產生裝置安裝秤砣之方法。

〔用以解決課題之手段〕

本發明之振動產生裝置係對馬達之軸安裝產生振動用之秤砣之振動產生裝置，其特徵為：

對前述秤砣形成有其剖面為呈略半圓形且其半徑方向之中央部之一部分為開放之軸插通孔，及位於前述插通孔之開放部分之附近之壓接用之凹部，以前述軸插通於前述插通孔之狀態下，對前述凹部或比前述凹部更接近開放端側加壓的結果，固定前述軸於插通孔內者。

依上述手段，使用鐵等較硬材質作為秤砣時，使用比以往較少的加壓力即可將秤砣強固地安裝於軸。又，使用鐵等成本較低的材料可製造的關係，可減低成本。再者，鐵的加工精度較容易掌握，而且變形較少的關係不容易脫落者。

上述的情形時，覆蓋軸之前述插通孔之內壁面之角度形成為大於 180 度為宜。

按上述形成時，對秤砣加壓而變形時，對軸可用面接觸而保持之。換言之，插通孔之內壁面為以略與軸相同的曲面形成的關係，當插通孔之內壁面因加壓而變形時前述

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(4)

內壁面為與軸之曲面做面接觸。因此，相較於以往之U字形狀溝之秤砣，可以更強固地安裝秤砣於軸。

又，前述插通孔之內壁面與軸之間隙係以 $1/100$ 以上 $8/100\text{ mm}$ 以下為宜。而以 $3/100$ 以上 $5/100\text{ mm}$ 以下為更宜。

形成為如上述的結果，對秤砣加壓時，可以確實且強固地固定在軸上。前述間隙在 $1/100\text{ mm}$ 以下時難以求得加工精度，且插入軸時不容易插入，而超過 $8/100\text{ mm}$ 時即加壓時插通孔之內壁面與軸之接觸面積變小，無法強固地安裝秤砣於軸上。

又，將前述凹部與插通孔之內壁面之間之壁厚形成為軸徑之 0.5 倍以上 1 倍以下為宜。

設定在上述範圍內之結果，可將秤砣強固地固定在軸上。又，前述之壁厚形成為軸徑之 1 倍以上時，在加壓秤砣時軸插通孔之內壁面不易變形無法固定秤砣於軸，另一方面，未滿 0.5 倍時也秤砣對軸之保持力變弱而不宜。

又，本發明之安裝秤砣於振動裡生裝置之方法為，在包括將馬達之秤砣插通於軸之步驟，保持秤砣之步驟，及加壓秤砣而固定在軸之步驟之安裝秤砣於振動發生裝置之方法中，其特徵為：

將其剖面為略半圓形之柱狀且其半徑方向之中央部設有一部分為開放之軸插通用之插通孔與前述插通孔之前述開放部分之附近設有凹部之秤砣插通於軸之後，

使前述秤砣之半徑方向之線條傾斜之狀態保持，用加

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(5)

壓構件對前述凹部或比前述凹部更靠近開放端側加壓，對軸之軸心向內方加壓，將秤砣壓接固定於軸上者。

在上述手段中，將前述之秤砣插通馬達之軸之後，該秤砣載置於專用之接受台上。該時秤砣載置於接受台之方法為，以秤砣之平坦部之線條傾斜的狀態保持之。保持秤砣之後，使用加壓構件而從秤砣之上方加壓，而該時加壓構件接觸於形成在秤砣之凹部或比凹部更靠近開放端側，再者，將壓力相加於向秤砣之下方，藉以使軸插通孔之內壁面變形而固定秤砣於軸上。

在上述情形時，使用加壓構件而加壓秤砣之位置係尤以比凹部更靠近開放端側實行為佳。因此，可將秤砣強固地安裝於軸上。

又，該時，加壓之中心方向為，向偏離軸之軸心方向之方向加壓為宜。如上述將加壓方向偏離軸之軸心之結果，可避免當對加壓構件相加衝擊時對軸直接有壓力相加而損傷軸之情形。

又，該時加壓的部分為，對形成在軸之插通孔之兩側邊之凹部或比凹部更靠近開放端側之任何一方加壓即可。

〔實施發明之形態〕

茲參考第1圖乃至第7圖，將本發明之振動產生裝置及對振動產生裝置安裝秤砣之方法說明如下。

第1圖乃至第2圖係分別顯示大小之秤砣之形狀之放大正面圖。

五、發明說明(6)

第1圖所示之秤砣5係由其剖面呈半圓形狀且柱狀之本體5a所形成，在本體5a之平坦部5b之中央部向外方而設之突出部5e為，向內方而形成有插通軸3之插通孔6，且設有前述插通孔6之一部分開放之開口部7。又，前述插通孔6係位於秤砣5之圓周部之中心，比平坦部5b之線更突出外方而形成之關係，與秤砣5之重心之距離變長，當秤砣5為與軸3一體旋轉時，對秤砣5有最大的離心力作用，關於振動產生裝置而言，可產生較大的振動之構成。

又，在前述插通孔6之傍邊，從開口部7向平坦部5b之途中，向內方形成有凹部8。又，插通孔6之另一方之傍邊也同樣以左右對稱狀態形成有凹部。

本發明中，馬達9之軸3與插通孔6之間之間隙以 $1/100$ 以上 $8/100\text{ mm}$ 以下為宜。前述間隙在 $1/100\text{ mm}$ 以下時，難以保持加工精度，且插入軸3時難以插入，而超過 $8/100\text{ mm}$ 即在加壓凹部8時插通孔6之內壁面接觸軸3之接觸面積變小，無法將秤砣5強固地固定在軸3。在 $3/100$ 以上 $5/100\text{ mm}$ 以下為尤佳。

又凹部8與插通孔6之內壁面之間之壁厚形成為軸徑之 0.5 倍以上 1 倍以下為宜；超過上述範圍時，無法將秤砣5強固地過定於軸3。

在第1圖所示之秤砣5為，當設定插通孔之徑為 $\phi 1$ ，凹部8與插通孔6之間之間隙為 $L1$ ，覆蓋軸3之插通

五、發明說明(7)

孔 6 之角度為 α 1 時，各個之值分別為 2 . 1 m m，
1 . 1 m m，2 6 3 度而構成之。如上述之秤砣 5 時，對
 ϕ 1 之 L 1 係以約 0 . 5 倍之比率形成者。

又，第 2 圖所示之秤砣 1 5 為，比第 1 圖所示之秤砣
5 較小型而已，但具有同樣的構成。該時，設定插通孔之
徑為 ϕ 2，凹部 8 與插通孔 6 之間之隙為 L 2，覆蓋軸
3 之插通孔 6 之角度為 α 2 時，各個之值分別為 1 . 5 2
m m，0 . 8 m m，2 7 6 度而構成之。因此，在秤砣
1 5 時，對 ϕ 2 之 L 2 係以約 0 . 5 倍之比率形成之。

上述之秤砣 5，1 5 為，由鐵等比較硬的材質形成；
具體而言，使用 S E C C 為宜。該種材料為容易保持其加
工精度，不容易變形的關係，可防止加壓後之軸 3 之偏移
及脫落等。

又，前述秤砣 5 為，向軸 3 之長度方向形成為柱形狀
之同時，如第 6 圖所示，疊層複數枚之薄板 5 d 而形成者
。

換言之，構成秤砣 5 之本體 5 a 之各薄板 5 d 形成有
如在第 1 圖所示之圓形狀之凸部 5 c，5 c。

凸部 5 c，5 c 係沖軋秤砣 5 之薄板 5 d 之際同時，
從與凸部 5 c，5 c 相反側沖壓而形成，與形成有薄板
5 d 之凸部 5 c，5 c 之面相反之面形成有凹部（被插入
部）。然後，將 5 c，5 c 壓入於該凹部之同時疊層各薄
板 5 d 而構成秤砣 5。

又，秤砣 1 5 也與上述同樣向軸 3 之長度方向形成為

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明(8)

柱形狀之同時疊層薄板而形成之。

其次，參考第3圖乃至第5圖，將本發明之對振動產生裝置安裝秤砣之方法說明如下。

第1步驟為，對馬達9之軸3插通上述秤砣5之插通孔6而保持。該時，前述插通孔6係以大於180度之角度覆蓋軸3的關係，軸3不會通過開口部7而脫落。

第2步驟為，將安裝在馬達9之秤砣5保持在專用之接受台1上。該接受台1為，形成有其四角形狀之台之上部為，以與秤砣5之圓周部（曲線部）同樣的曲面形成而且一部分係切割成為直線狀之形狀1a之凹部。因此，如第3圖所示，當將秤砣5載置於該接受台1之凹部時秤砣5之端部勾在接受台1之S點，以傾斜之狀態保持之。

第3之步驟為，秤砣5為如上述保持在接受台1之凹部之狀態，從秤砣5之上方下降加壓構件2而加壓，固定秤砣5於軸3。又，該時使用之加壓構件2係使用向其先端逐漸變小的構件，加壓構件2之先端部形成有R且可嵌入秤砣5之凹部8內之程度之大小。加壓構件2之先端過大時，即加壓時力量不能集中在一點而分散，無法將秤砣5強固地固定在軸3上。加壓構件2係向形成在秤砣5之凹部8之靠近軸3之開放端側垂直地下降（圖中箭號所示）而加壓之。

第4圖係顯示秤砣5保持在接受台1之狀態下之軸3及凹部8之形狀之局部放大正面圖。

如第4圖所示，從秤砣5之上方加壓凹部8之靠近軸

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明(6)

3 之開放端側時，加壓構件 2 之加壓方向為向圖中以箭號 P 所表示之方向加壓之。換言之，箭號 P 之方向為偏離軸 3 之軸心線之狀態加壓力者。

第 5 圖係顯示加壓後之凹部 8 之形狀之局部放大正面圖。

以如在第 4 圖所示之方法加壓秤砣 5 之結果，凹部 8 為由於加壓構件 2 之押壓力而進一步凹下，凹部 8 與插通孔 6 之內壁面之間之突出部 5 e 之壁厚被壓向軸 3 側，其結果開口部 7 附近之插通孔 6 之內壁面為被壓向軸 3 側而押壓軸 3。該時，插通孔 6 之內壁面為，預先形成為與軸 3 同樣的曲面，因此，插通孔 6 之內壁面為沿著軸 3 之曲面，與軸 3 以兩處左右之互相較廣的面來擋接，將秤砣 5 強固且確實地壓接於軸 3。而開口部 7 為發揮使插通孔 6 之內壁面順利地靠近軸 3 側用之間隙之作用。

再參考第 7 圖來詳述如下。第 7 圖係說明將秤砣 5 壓接於軸 3 上之過程之說明圖，A 為顯示開始加壓之狀態，B 係顯示加壓中之狀態，而 C 為顯示加壓完了後之狀態。

如第 7 圖所示，在狀態 A 中，加壓構件 2 為，以垂直下方且偏離軸 3 之軸中心之狀態加壓凹部 8 之開放端側。該時，加壓構件 2 為從凹部 8 之開放端側之上方下降，然後擋接於凹部 8 之開放端側之面而進一步加壓之。該時，加壓構件 2 之加壓力 F 係向軸 3 方向（箭號所示方向）作用之。

在狀態 B 中，由於加壓構件 2 之加壓力，在秤砣 5 內

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明(10)

對軸 3 之應力 f_1 及 f_2 作用，再者，秤砣 5 為因秤砣本身具有的彈性力而產生推回加壓構件 2 之應力 f_3 。再由加壓構件 2 加壓時，秤砣 5 為向覆蓋軸 3 之突出部 5 e 方向（箭號之方向）產生變形 σ_1 。

在狀態 C 時，加壓構件 2 離開秤砣 5，但該時，由於秤砣 5 本身之彈性力而解放前述應力 f_3 ，與其解放之同時前述變形 σ_1 為因彈性而變成變形 σ_2 （彈性回跳）而回到箭號方向。因此，可確實地鎖緊軸 3 及插通孔 6 而保持壓接強度者。

又，確保正確量之壓接範圍之後，對其以上之加壓，加壓構件 2 與秤砣 5 之接觸面積為逐漸地增加。因此，可用加壓構件 2 之加壓力來控制壓接強度，而且不必實行仔細設定之加壓力之控制，因此可用空氣壓力缸等之空氣壓來控制。

以上述方法形成之振動產生裝置為，裝配在電視及電腦遊戲用之控制器內而使用，相應遊戲之場面來旋轉馬達 9 之軸 3 轉動秤砣 5 而產生振動，可更真實地體驗到遊戲。

如以上所說明，關於本發明之振動產生裝置，其形狀等為並非限定於上述之實施形態，覆蓋軸之插通孔之角度為相應秤砣 5 之大小及軸之粗細度而可適當地變更。

又，本發明之秤砣 5 之安裝方法中，依凹部之形狀等而可調整所保持之秤砣之角度。

五、發明說明 (11)

〔圖式之簡單說明〕

第 1 圖係顯示本發明之秤砣之形狀之正面圖，

第 2 圖係顯示本發明之秤砣之其他實施形態之正面圖，

第 3 圖係說明本發明之秤砣安裝於軸之方法之說明圖，

第 4 圖係顯示安裝前之狀態之部分放大正面圖，

第 5 圖係顯示安裝後之狀態之部分放大正面圖，

第 6 圖係顯示秤砣與馬達之安裝狀態之正面圖，

第 7 圖係說明將秤砣壓接於軸上之過程之說明圖，

第 8 圖係顯示以往之秤砣之形狀及安裝於軸以前之狀態之說明圖，

第 9 圖係顯示安裝後之狀態之說明圖，

〔圖號之說明〕

1	接受台	5 b	平坦部
2	加壓構件	5 e	突出部
3	軸	5 c	凸部
5, 10, 15	秤砣	5 d	薄板
6	插通孔	4	U 字形狀溝
7	開口部	13 a, 13 b	突起
8	凹部	12	加壓構件
9	馬達	12 a	凹部
5 a, 11	本體		

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：振動產生裝置及上述振動產生裝置之秤砣的安裝方法)

本發明係關於一種振動產生裝置及上述振動產生裝置之秤砣的安裝方法。本發明之解決手段為，使用形成為其剖面呈半圓形且軸3之插通孔6之傍邊設有凹部8之秤砣5。將該秤砣5插通於軸3之後，以傾斜狀保持在接受台上。接著，從秤砣5之上方，下降其先端變細的加壓構件2，對前述凹部8相加壓力。該時，加壓構件2之加壓方向為，向偏離軸3之軸線之方向加壓之。

英文發明摘要(發明之名稱：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫)
各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種振動產生裝置，係對馬達之軸安裝產生振動用之秤砣之振動產生裝置，其特徵為：

對前述秤砣形成有其剖面為呈略半圓形且其半徑方向之中央部之一部分為開放之軸插通孔，及位於前述插通孔之開放部分之附近之壓接用之凹部，以前述軸插通於前述插通孔之狀態下，對前述凹部或比前述凹部更接近開放端側加壓的結果，固定前述軸於插通孔內者。

2. 如申請專利範圍第1項之振動產生裝置，其中覆蓋軸之前述插通孔之內壁面之角度係形成為大於180度者。

3. 如申請專利範圍第1項之振動產生裝置，其中前述插通孔之內壁面與軸之間隙係以1/100以上8/100mm以下者。

4. 如申請專利範圍第1項之振動產生裝置，其中前述凹部與插通孔之內壁面之間之壁厚形成為軸徑之0.5倍以上1倍以下者。

5. 一種安裝秤砣於振動產生裝置之方法，在包括將馬達之秤砣插通於軸之步驟，保持秤砣之步驟，及加壓秤砣而固定在軸之步驟之安裝秤砣於振動發生裝置之方法中，其特徵為：

將其剖面為略半圓形之柱狀且在其半徑方向之中央部設有一部分為開放之軸插通用之插通孔與前述插通孔之前述開放部分之附近設有凹部之秤砣插通於軸之後，

使前述秤砣之半徑方向之線條傾斜之狀態保持，用加

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

六、申請專利範圍

壓構件對前述凹部或比前述凹部更靠近開放端側加壓，對軸之軸心向內方加壓，將秤砣壓接固定於軸上者。

6．如申請專利範圍第5項之安裝秤砣於振動產生裝置之方法，其中加壓之中心方向為向偏離軸之軸心方向之方向加壓者。

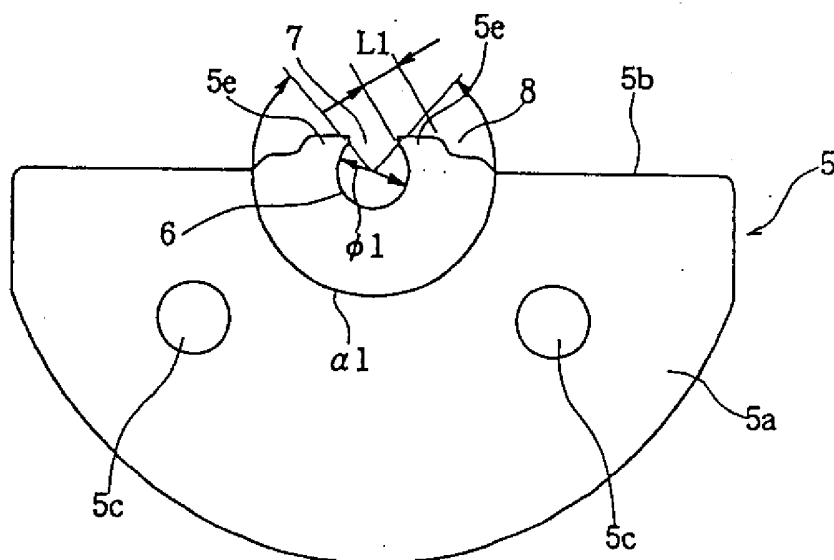
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

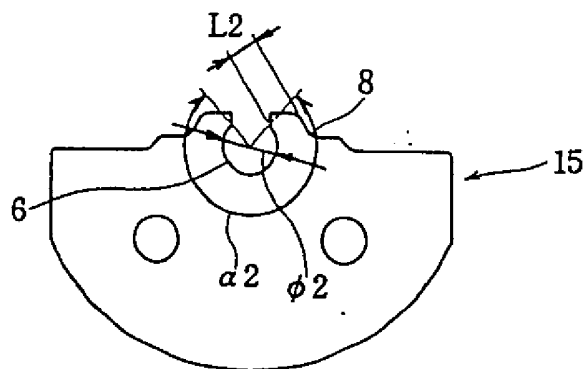
線

733416

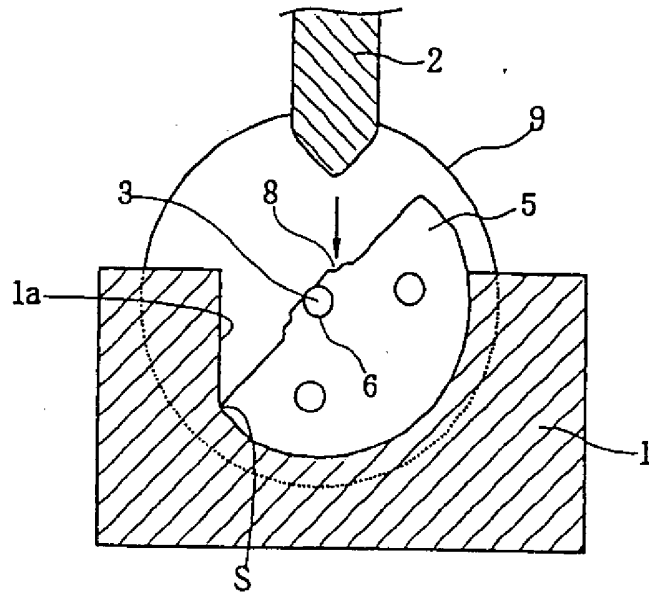
第 1 圖



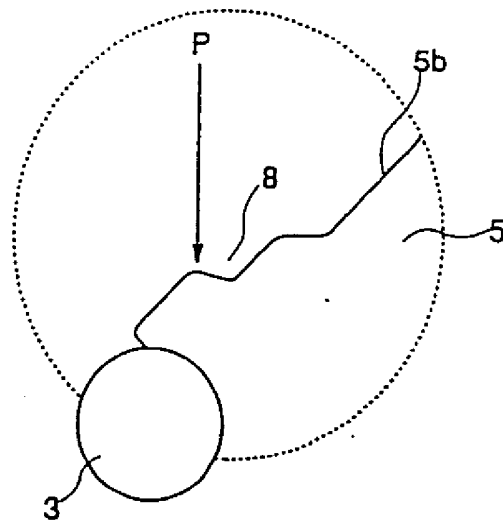
第 2 圖.



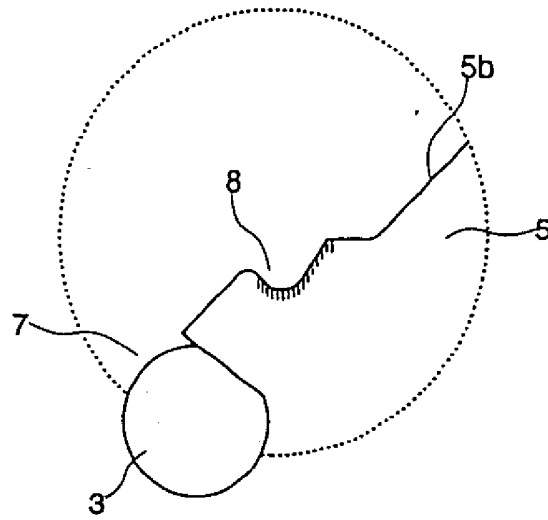
第 3 圖



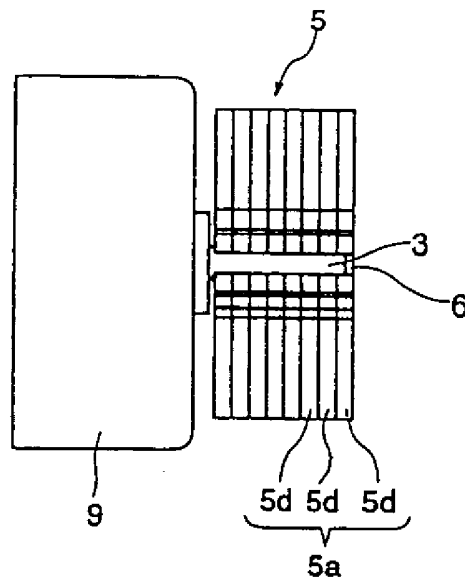
第 4 圖



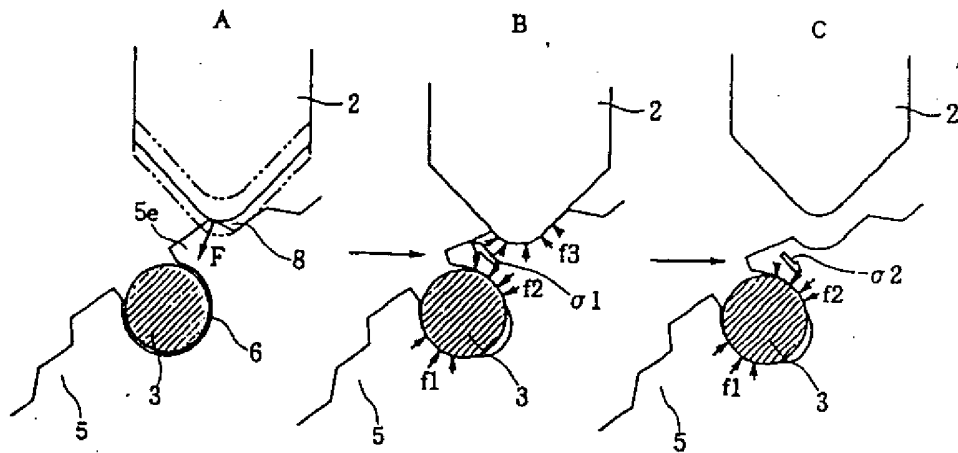
第 5 圖



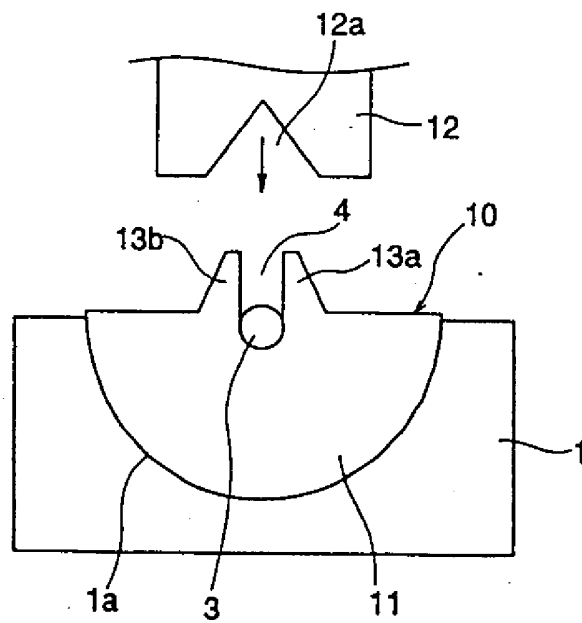
第 6 圖



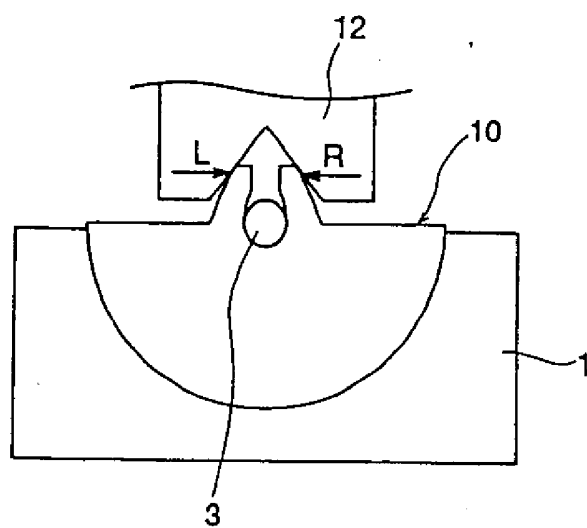
第 7 圖



第 8 圖



第 9 圖



五、發明說明 (11)

〔圖式之簡單說明〕

第 1 圖係顯示本發明之秤砣之形狀之正面圖，

第 2 圖係顯示本發明之秤砣之其他實施形態之正面圖，

第 3 圖係說明本發明之秤砣安裝於軸之方法之說明圖，

第 4 圖係顯示安裝前之狀態之部分放大正面圖，

第 5 圖係顯示安裝後之狀態之部分放大正面圖，

第 6 圖係顯示秤砣與馬達之安裝狀態之正面圖，

第 7 圖係說明將秤砣壓接於軸上之過程之說明圖，

第 8 圖係顯示以往之秤砣之形狀及安裝於軸以前之狀態之說明圖，

第 9 圖係顯示安裝後之狀態之說明圖，

〔圖號之說明〕

1	接受台	5 b	平坦部
2	加壓構件	5 e	突出部
3	軸	5 c	凸部
5, 10, 15	秤砣	5 d	薄板
6	插通孔	4	U 字形狀溝
7	開口部	13 a, 13 b	突起
8	凹部	12	加壓構件
9	馬達	12 a	凹部
5 a, 11	本體		

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線