201720639

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本 (11)公開編號：TW 201720639 A

(43)公開日： 中華民國 106 (2017) 年 06 月 16 日

(21)申請案號：104140438 (22)申請日： 中華民國 104 (2015) 年 12 月 03 日

(51)Int. Cl.： *B30B15/02 (2006.01)* *B30B15/06 (2006.01)*

(71)申請人：財團法人金屬工業研究發展中心 (中華民國) METAL INDUSTRIES RESEARCH & DEVELOPMENT CENTRE (TW)
高雄市楠梓區高楠公路 1001 號

(72)發明人：陳逸群 CHEN, YI-CHUN (TW) ；莊志宇 CHUANG, CHIH-YU (TW) ；李明富 LI, MING-FU (TW)

(74)代理人：張啟威

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：17 項 圖式數：4 共 17 頁

(54)名稱

管件液壓成形機構及其密封沖頭

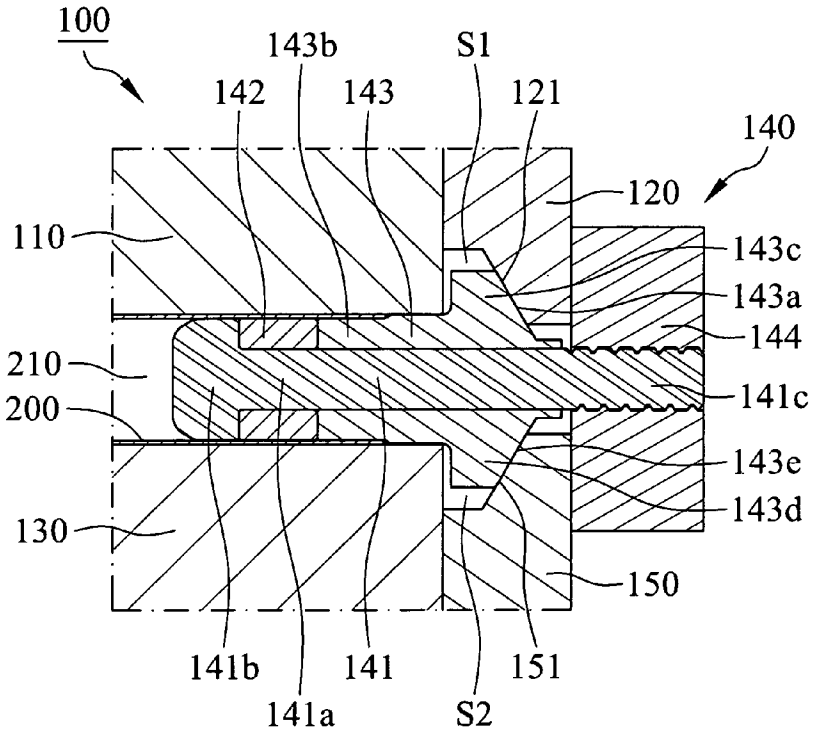
TUBE HYDROFORMING APPARATUS AND SEALING PUNCH THEREOF

(57)摘要

一種管件液壓成形機構及其密封沖頭，該管件液壓成形機構用以液壓成形一管件，該管件液壓成形機構包含一第一模具、一頂推塊、一第二模具及一密封沖頭，在液壓成形的製程中以該頂推塊帶動該密封沖頭的一受推件，並使該受推件推擠設置於該管件中的一密封環，該密封環經該受推件推擠變形而密封該管件，以避免該管件中的液體由該管件流出。

A tube hydroforming apparatus used for fabricating a tube by hydroforming includes a first mold, a pushing member, a second mold and a sealing punch. The pushing member drives a pushed member of the sealing punch to make the pushed member pushing a sealing ring installed within the tube during hydroforming process. The sealing ring is pushed to be deformed by the pushed member, and the deformed sealing ring is able to seal the tube to prevent liquid in the tube from outflowing.

指定代表圖：



第 4 圖

符號簡單說明：

100・・・管件液壓成形機構

110・・・第一模具

120・・・頂推塊

121・・・頂推斜面

130・・・第二模具

140・・・密封沖頭

141・・・軸桿

141a・・・第一端部

141b・・・限位部

141c・・・第二端部

142・・・密封環

143・・・受推件

143a・・・第一導斜面

143b・・・桿體部

143c・・・第一受推部

143d・・・第二受推部

143e・・・第二導斜面

144・・・擋止件

150・・・支持塊

151・・・支持斜面

200・・・管件

210・・・第一開口

S1・・・第一容置空間

S2・・・第二容置空間

201720639
專利案號：104140438
申請日：104. 12. 0 3
IPC分類：B30B 15/02 (2006.01)
B30B 15/06 (2006.01)

【發明摘要】

【中文發明名稱】 管件液壓成形機構及其密封沖頭

【英文發明名稱】 Tube hydroforming apparatus and sealing punch thereof

【中文】

一種管件液壓成形機構及其密封沖頭，該管件液壓成形機構用以液壓成形一管件，該管件液壓成形機構包含一第一模具、一頂推塊、一第二模具及一密封沖頭，在液壓成形的製程中以該頂推塊帶動該密封沖頭的一受推件，並使該受推件推擠設置於該管件中的一密封環，該密封環經該受推件推擠變形而密封該管件，以避免該管件中的液體由該管件流出。

【英文】

A tube hydroforming apparatus used for fabricating a tube by hydroforming includes a first mold, a pushing member, a second mold and a sealing punch. The pushing member drives a pushed member of the sealing punch to make the pushed member pushing a sealing ring installed within the tube during hydroforming process. The sealing ring is pushed to be deformed by the pushed member, and the deformed sealing ring is able to seal the tube to prevent liquid in the tube from outflowing.

【指定代表圖】 第4圖

【代表圖之符號簡單說明】

100 管件液壓成形機構　　110 第一模具

120 頂推塊　　121 頂推斜面

130 第二模具

140 密封沖頭

141 軸桿

141a 第一端部

141b 限位部

141c 第二端部

142 密封環

143 受推件

143a 第一導斜面

143b 桿體部

143c 第一受推部

143d 第二受推部

143e 第二導斜面

144 擋止件

150 支持塊

151 支持斜面

200 管件

210 第一開口

S1 第一容置空間

S2 第二容置空間

【發明說明書】

【中文發明名稱】　管件液壓成形機構及其密封沖頭

【英文發明名稱】　Tube hydroforming apparatus and sealing punch thereof

【技術領域】

【0001】本發明是關於一種管件液壓成形機構及其密封沖頭，特別是在液壓成形一管件的製程中以一密封沖頭的一受推件推擠一密封環，以使該密封環變形並密封該管件的管件液壓成形機構及其密封沖頭。

【先前技術】

【0002】習知的管件加工製程會將一管件放置於一液壓成形機的一模具中，並於該管件的二個開口分別設置一液壓沖頭，該液壓沖頭用以傳輸一液體至該管件中，以使該管件的管壁變形並填充於該模具的模穴中。

【0003】然而在不同的管件 (如U型管) 的加工中，因該管件的二個開口的距離較接近，因此並不利於設置該液壓沖頭。

【0004】此外，若只有一液壓沖頭則需將該管件的其中一個開口密封，才能進行液壓成形製程，但由於該管件中的液壓很大，當該管件密封不當時，容易造成液體流出該管件而無法進行液壓成形製程。

【發明內容】

【0005】本發明之主要目的在於提供一種管件液壓成形機構，其用以液壓成形一管件，該管件液壓成形機構包含一第一模具、一頂推塊、一第二模具及一

密封沖頭，該第一模具具有一第一成形表面，該第二模具具有一第二成形表面，該第一成形表面與該第二成形表面用以限制該管件，該密封沖頭包含有一軸桿、一密封環、一受推件及一擋止件，該軸桿依序貫穿該密封環及該受推件，該軸桿的一第一端部設有一限位部，該密封環被限制於該限位部與該受推件之間，該軸桿的一第二端部結合於該擋止件，該受推件位在該密封環與該擋止件之間，該頂推塊位在該第一模具與該擋止件之間，該限位部及該密封環設置於該管件中，該頂推塊抵觸該受推件，使該受推件朝向該密封環移動，該受推件並推擠該密封環，使得被限位於該限位部與該受推件之間的該密封環變形以密封該管件。

【0006】本發明之另一目的在於提供一種管件液壓成形機構的密封沖頭，其用以密封一管件，該密封沖頭包含有一軸桿、一密封環、一受推件及一擋止件，該軸桿依序貫穿該密封環及該受推件，該軸桿的一第一端部具有一限位部，該密封環被限制於該限位部與該受推件之間，該軸桿的一第二端部結合於該擋止件，該受推件位在該密封環與該擋止件之間，該限位部及該密封環設置於該管件中，當該受推件朝向該密封環移動時，該受推件推擠該密封環，使得被限位於該限位部與該受推件之間的該密封環變形以密封該管件。

【0007】本發明是在液壓成形的製程中以該頂推塊抵觸該受推件，該受推件朝向該密封環移動並推擠該密封環，使得被限位於該限位部與該受推件之間的該密封環變形並密封該管件，以避免在液壓成形的製程中液體由該管件流出。

【圖式簡單說明】

【0008】

第1圖：本發明「管件液壓成形機構」的示意圖。

第2圖：本發明「密封沖頭」的立體分解圖。

第3圖：本發明「管件液壓成形機構」作動前的局部剖視圖。

第4圖：本發明「管件液壓成形機構」作動後的局部剖視圖。

【實施方式】

【0009】請參閱第1圖，本發明之一種管件液壓成形機構100，其用以液壓成形一管件200，該管件液壓成形機構100包含一第一模具110、一頂推塊120、一第二模具130及一密封沖頭140，該第一模具110具有一第一成形表面111，該第二模具130具有一第二成形表面131，在本實施例中，該第一成形表面111及該第二成形表面131的其中之一或二者設有一成形凹槽(圖未繪出)，該管件200設置於該第一模具110及該第二模具130之間，該第一模具110的該第一成形表面111與該第二成形表面131用以限制該管件200。

【0010】請參閱第1圖，在本實施例中，該管件200具有一第一開口210及一第二開口220，該密封沖頭140用以密封該管件200的該第一開口210，以避免在液壓成形的製程中液體由該管件200的該第一開口210流出。

【0011】請參閱第1圖，在本實施例中，該管件200的該第二開口220設置有一沖頭機構300，該沖頭機構300用以輸送液體至該管件200中，以使該管件200因液體壓力而外擴變形，且由於該管件200被限制於該第一成形表面111與該第二成形表面131之間，因此該管件200的管壁可會產生變形並填入於該第一成形表面111及該第二成形表面131的該成形凹槽中，該沖頭機構300可選自於台灣發明專利申請第94110486號的「可微調式管件成形沖頭機構」或者其它習用的供

液沖頭機構，本發明並不局限該沖頭機構300的態樣。

【0012】請參閱第1、2及3圖，該密封沖頭140包含有一軸桿141、一密封環142、一受推件143及一擋止件144，該密封環142材料可選自於橡膠等材料，該密封環142可受壓後產生變形，該軸桿141依序貫穿該密封環142及該受推件143，該軸桿141的一第一端部141a設有一限位部141b，該密封環142被限制於該限位部141b與該受推件143之間，該軸桿141的一第二端部141c結合於該擋止件144，在本實施例中，該軸桿141的該第二端部141c是螺合於該擋止件144，該受推件143位在該密封環142與該擋止件144之間，且該受推件143可選擇性地在該密封環142與該擋止件144之間移動。

【0013】請參閱第2及3圖，當不同的管件200的內徑不同或該密封環142損毀時，可分離該軸桿141及該擋止件144以更換該密封環142，以使該密封環142符合不同內徑的管件200，且由於該軸桿141的該第二端部141c是螺合於該擋止件144，因此可藉由調整該第二端部141c結合於該擋止件144的深度，改變該受推件143在該密封環142與該擋止件144之間的移動距離，以利使該密封環142受壓迫變形時能緊迫地密封該管件200的該第一開口210。

【0014】請參閱第2及3圖，該受推件143具有一第一導斜面143a，該第一導斜面143a朝向該擋止件144，較佳地，該受推件143具有一桿體部143b及一第一受推部143c，該第一受推部143c結合於該桿體部143b，在本實施例中，該第一導斜面143a設置於第一受推部143c，較佳地，該第一受推部143c與該桿體部143b為一體成型。

【0015】請參閱第1及3圖，進行一管件液壓成形製程，該管件200被放置於該第二模具130的該第二成形表面131上，該限位部141b、該密封環142及該桿體

部143b設置於該管件200的該第一開口210中，該第一受推部143c位於該第一模具110外側，該擋止件144設置於該頂推塊120外側，在本實施例中，該擋止件144接觸該頂推塊120，該頂推塊120位在該第一模具110與該擋止件144之間。

【0016】請參閱第3及4圖，當該第一模具110朝向該第二模具130移動時，該頂推塊120抵觸該受推件143，使該受推件143朝向該密封環142移動並推擠該密封環143，在本實施例中，該頂推塊120抵觸該受推件143的該第一導斜面143a，該受推件143以該桿體部143b推擠該密封環142，由於該密封環142被限制於該限位部141b與該受推件143之間，因此該密封環142會產生變形並密封該管件200的該第一開口210。

【0017】較佳地，在本實施例中，該頂推塊120具有一頂推斜面121，該頂推斜面121朝向該受推件143，當該第一模具110朝向該第二模具130移動時，該頂推斜面121抵觸該受推件143，在本實施例中，該頂推斜面121抵觸該受推件143的該第一導斜面143a，使該受推件143朝向該密封環142移動並推擠該密封環143，較佳地，該第一導斜面143a與該頂推斜面121的斜率實質相同。

【0018】或者，在不同的實施例中，僅須設置該頂推塊120的該頂推斜面121或該受推件143的該第一導斜面143a的其中之一，當該頂推塊120接觸該受推件143時，相同地，能夠使該受推件143朝向該密封環142移動並推擠該密封環143。

【0019】請參閱第1及3圖，該頂推塊120與該第一模具110之間具有一第一容置空間S1，該第一容置空間S1用以容納該第一受推部143c，當該第一模具110朝向該第二模具130移動時，該第一受推部143c可容納於該第一容置空間S1中。

【0020】請參閱第3及4圖，該頂推塊120結合於該第一模具110，較佳地，該頂推塊120與該第一模具110同步移動，當該第一模具110朝向該第二模具130移

動時，該第一模具110帶動該頂推塊120朝向該受推件143移動，以使該頂推塊120抵觸該受推件143。

【0021】請參閱第1、3及4圖，該管件液壓成形機構100另包含一支持塊150，該支持塊150位在該第二模具130與該擋止件144之間，該受推件143另具有一第二受推部143d，該第二受推部143d結合於該桿體部143b，較佳地，該第一受推部143c及該第二受推部143d分別對稱地結合於該桿體部143b，且該第一受推部143c、該桿體部143b及該第二受推部143d為一體成型，當該頂推塊120抵觸該受推件143時，該第二受推部143d抵觸該支持塊150，使該受推件143朝向該密封環142移動並推擠該密封環143。

【0022】請參閱第2、3及4圖，在本實施例中，該受推件143具有一第二導斜面143e，該第二導斜面143e設置於該第二受推部143d，且該第二導斜面143e朝向該擋止件144，該第二受推部143d以該第二導斜面143e抵觸該支持塊150，較佳地，該支持塊150具有一支持斜面151，該支持斜面151朝向該受推件143，該第二受推部143d以該第二導斜面143e抵觸該支持斜面151，且該第二導斜面143e與該支持斜面151的斜率實質相同。。

【0023】請參閱第1及3圖，該支持塊150與該第二模具130之間具有一第二容置空間S2，該第二容置空間S2用以容納該第二受推部143d，當該第一模具110朝向該第二模具130移動時，該第二受推部143d可容納於該第二容置空間S2中。

【0024】本發明是以該密封沖頭140的該受推件143推擠設置於該管件200中該密封環143，使得該密封環143被該限位部141b與該受推件143擠壓產生變形，而緊密的密封該管件200的該第一開口210，以避免在液壓成形的製程中液體由該管件流出，此外由於該受推件143是被該頂推塊120抵觸後而擠壓該密封環

143，因此可藉由調整該頂推塊120的移動位置，控制該受推件143擠壓該密封環143的力量，以達到密封環143密封該管件200的目的，且可以避免該密封環143被該限位部141b及受推件143過度擠壓而損壞。

【0025】本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準，任何熟知此項技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內所作之任何變化與修改，均屬於本發明之保護範圍。

【符號說明】

【0026】

100 管件液壓成形機構	110 第一模具
111 第一成形表面	120 頂推塊
121 頂推斜面	130 第二模具
131 第二成形表面	140 密封沖頭
141 軸桿	141a 第一端部
141b 限位部	141c 第二端部
142 密封環	143 受推件
143a 第一導斜面	143b 桿體部
143c 第一受推部	143d 第二受推部
143e 第二導斜面	144 擋止件
150 支持塊	151 支持斜面
200 管件	210 第一開口
220 第二開口	300 沖頭機構

S1 第一容置空間　　S2 第二容置空間

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種管件液壓成形機構，其用以液壓成形一管件，該管件液壓成形機構包含：

一第一模具，具有一第一成形表面；

一頂推塊；

一第二模具，具有一第二成形表面，該第一成形表面與該第二成形表面用以限制該管件；以及

一密封沖頭，包含有一軸桿、一密封環、一受推件及一擋止件，該軸桿依序貫穿該密封環及該受推件，該軸桿的一第一端部設有一限位部，該密封環被限制於該限位部與該受推件之間，該軸桿的一第二端部結合於該擋止件，該受推件位在該密封環與該擋止件之間，且該頂推塊位在該第一模具與該擋止件之間，該限位部及該密封環設置於該管件中，該頂推塊抵觸該受推件，使該受推件朝向該密封環移動並推擠該密封環，使得被限位於該限位部與該受推件之間的該密封環密封該管件。

【第2項】如申請專利範圍第1項所述之管件液壓成形機構，其中該受推件具有一第一導斜面，該第一導斜面朝向該擋止件，且該頂推塊抵觸該第一導斜面，以使該受推件推擠該密封環。

【第3項】如申請專利範圍第1項所述之管件液壓成形機構，其中該頂推塊具有一頂推斜面，該頂推斜面朝向該受推件，該受推件抵觸該頂推斜面。

【第4項】如申請專利範圍第1項所述之管件液壓成形機構，其中該受推件具有一第一導斜面，該頂推塊具有一頂推斜面，該第一導斜面抵觸該頂推斜面，且該第一導斜面與該頂推斜面的斜率實質相同。

【第5項】如申請專利範圍第2項所述之管件液壓成形機構，其中該受推件具有一桿體部及一第一受推部，該第一受推部結合於該桿體部，該桿體部設置於該管件中，該第一受推部位於該第一模具外側，該受推件以該桿體部抵觸該密封環，且該第一導斜面設置於第一受推部。

【第6項】如申請專利範圍第5項所述之管件液壓成形機構，其中該頂推塊與該第一模具之間具有一第一容置空間，該第一容置空間用以容納該第一受推部。

【第7項】如申請專利範圍第1項所述之管件液壓成形機構，其中該頂推塊結合於該第一模具，且該第一模具帶動該頂推塊朝向該受推件移動，以使該頂推塊抵觸該受推件。

【第8項】如申請專利範圍第1項所述之管件液壓成形機構，其中該擋止件接觸該頂推塊。

【第9項】如申請專利範圍第5項所述之管件液壓成形機構，其另包含一支持塊，該支持塊位在該第二模具與該擋止件之之間，該受推件另具有一第二受推部，該第二受推部抵觸該支持塊，使該受推件朝向該密封環移動並推擠該密封環。

【第10項】如申請專利範圍第9項所述之管件液壓成形機構，其中該受推件具有一第二導斜面，該第二導斜面設置於該第二受推部，且該第二導斜面朝向該擋止件，該第二受推部以該第二導斜面抵觸該支持塊。

【第11項】如申請專利範圍第9項所述之管件液壓成形機構，其中該支持塊具有一支持斜面，該支持斜面朝向該受推件，該第二導斜面抵觸該支持斜面，且該第二導斜面與該支持斜面的斜率實質相同。

【第12項】如申請專利範圍第9項所述之管件液壓成形機構，該支持塊與該第二模具之間具有一第二容置空間，該第二容置空間用以容納該第二受推部。

【第13項】一種管件液壓成形機構的密封沖頭，其用以密封一管件，該密封沖頭包含有一軸桿、一密封環、一受推件及一擋止件，該軸桿依序貫穿該密封環及該受推件，該軸桿的一第一端部設有一限位部，該密封環被限制於該限位部與該受推件之間，該軸桿的一第二端部結合於該擋止件，該受推件位在該密封環與該擋止件之間，該限位部及該密封環設置於該管件中，當該受推件朝向該密封環移動時，該受推件推擠該密封環，使得被限位於該限位部與該受推件之間的該密封環變形以密封該管件。

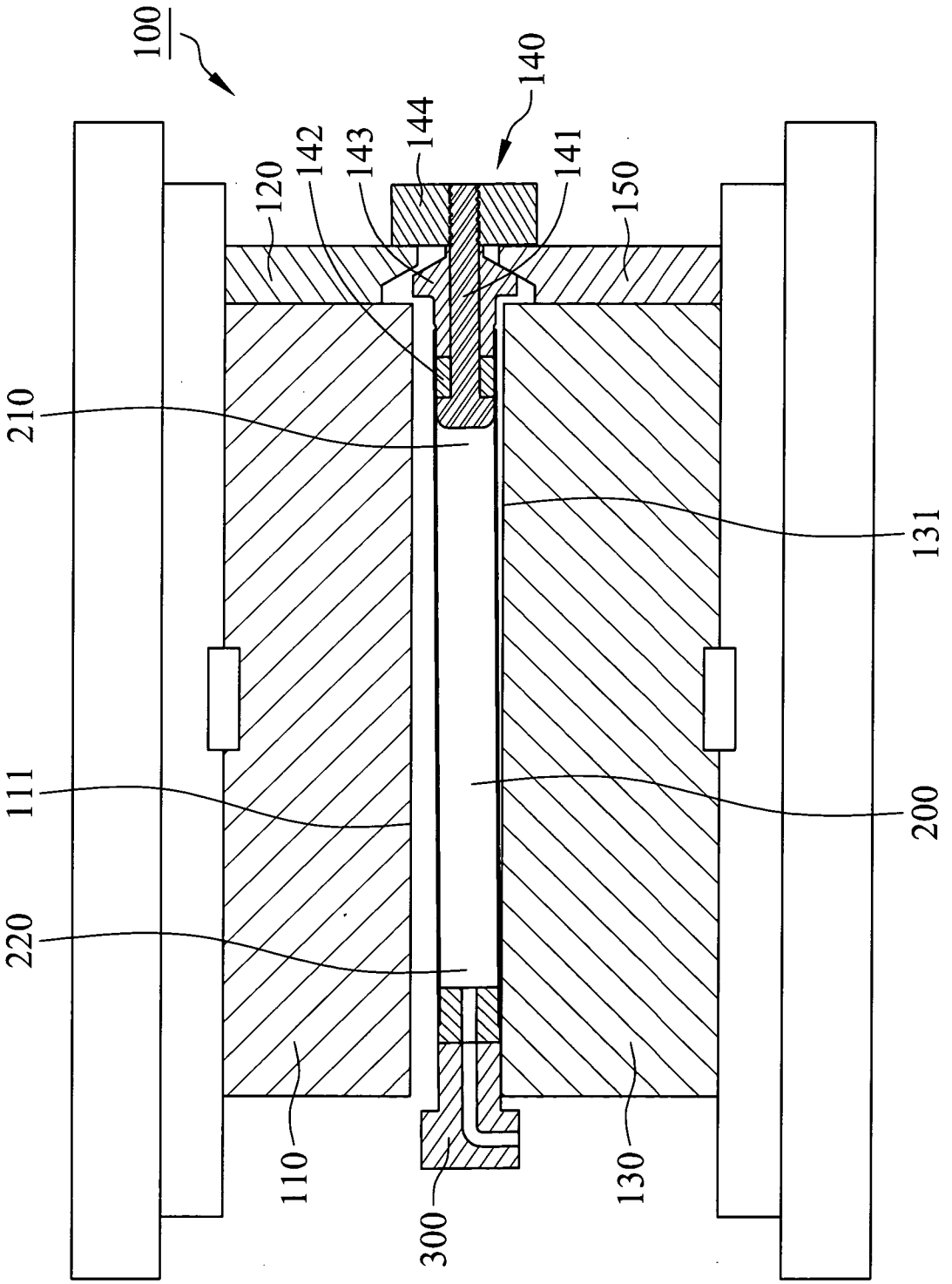
【第14項】如申請專利範圍第13項所述之管件液壓成形機構的密封沖頭，其中該受推件具有一第一導斜面，該第一導斜面朝向該擋止件，該第一導斜面用以供一頂推塊抵觸，以使該受推件推擠該密封環。

【第15項】如申請專利範圍第14項所述之管件液壓成形機構的密封沖頭，其中該受推件具有一桿體部及一第一受推部，該第一受推部結合於該桿體部，該桿體部接觸該密封環，且該第一導斜面設置於第一受推部。

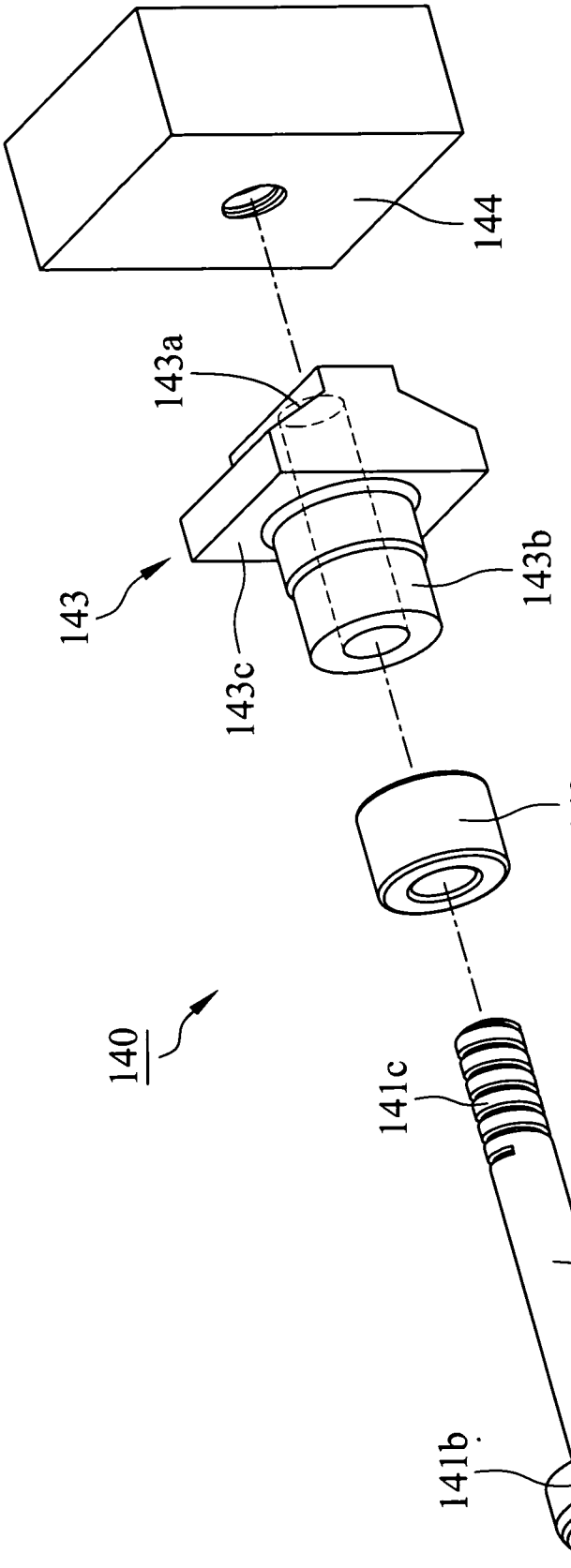
【第16項】如申請專利範圍第15項所述之管件液壓成形機構的密封沖頭，其中該受推件另具有一第二受推部，該第二受推部結合於該桿體部，該第二受推部用以供一支持塊抵觸，以使該受推件推擠該密封環。

【第17項】如申請專利範圍第16項所述之管件液壓成形機構的密封沖頭，其中該受推件具有一第二導斜面，該第二導斜面設置於該第二受推部，且該第二導斜面朝向該擋止件，該第二受推部以該第二導斜面抵觸該支持塊。

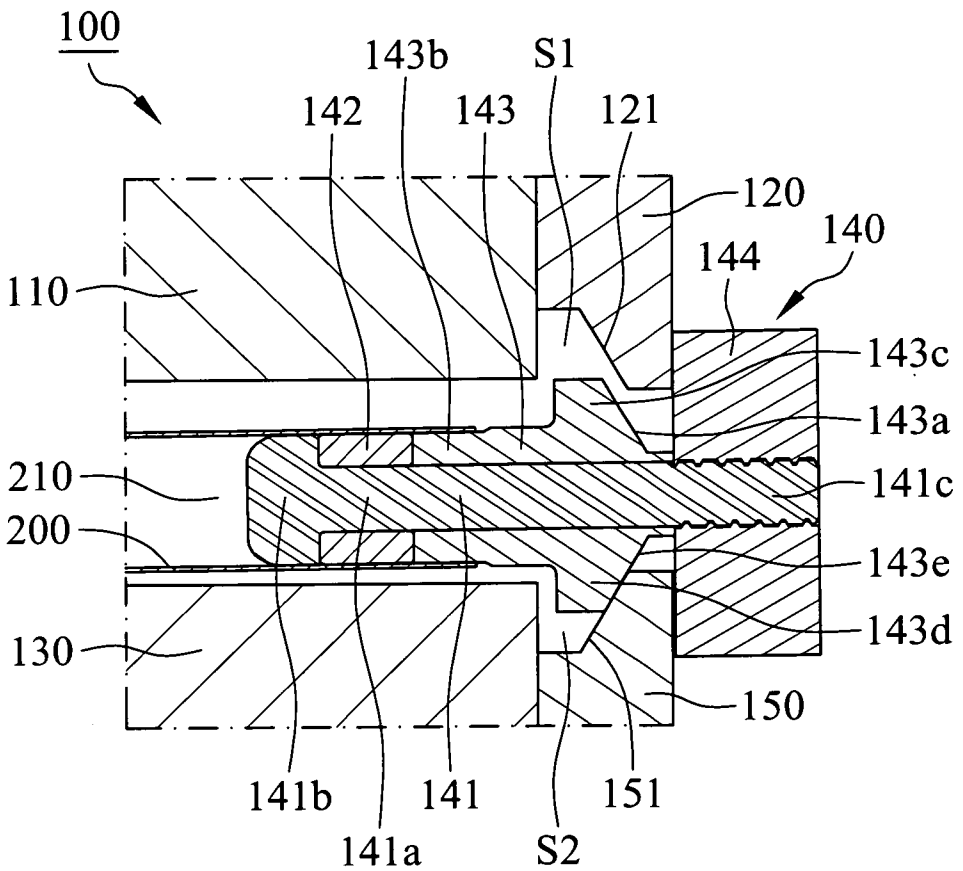
【發明圖式】



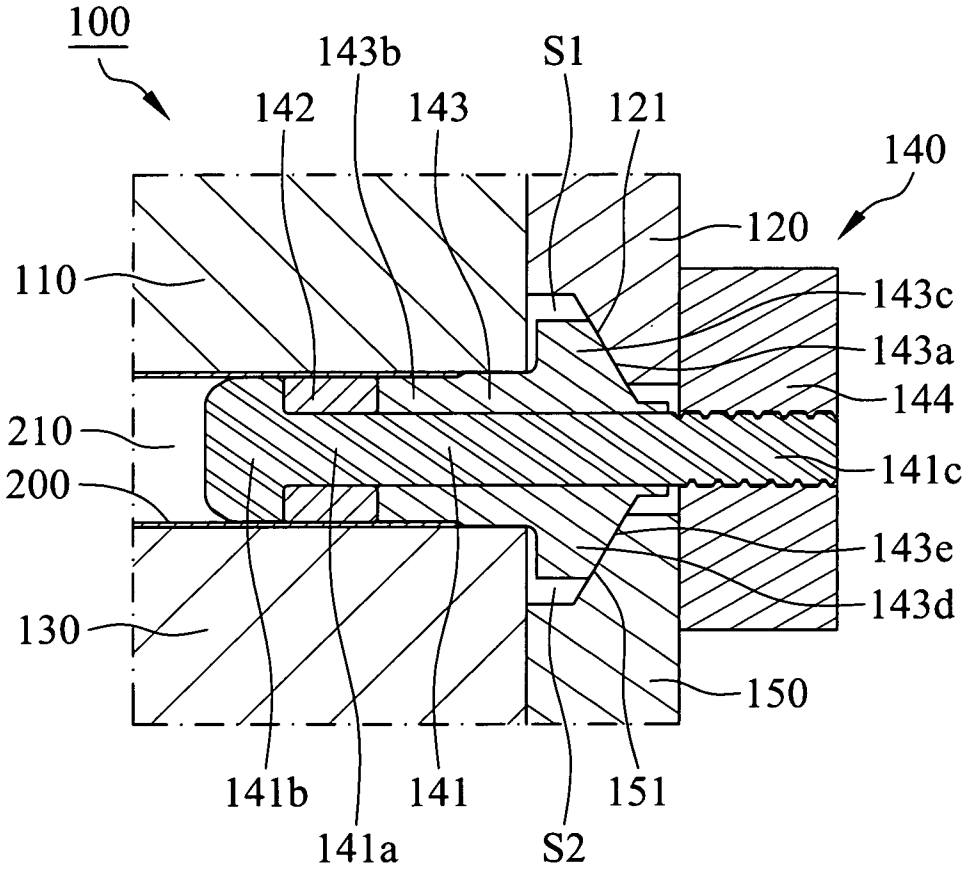
第 1 圖



第 2 圖


100
143b
S1
142
143
121
120
140
144
110
143c
143a
210
141c
200
143e
143d
130
150
141b
141
151
141a
S2

第 3 圖


100
143b
S1
142
143
121
140
120
110
143c
143a
144
210
141c
200
143e
143d
130
150
141b
141
151
141a
S2

第 4 圖