



REPUBLIK INDONESIA  
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

## SERTIFIKAT PATEN SEDERHANA

Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia atas nama Negara Republik Indonesia berdasarkan Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten, memberikan hak atas Paten Sederhana kepada:

Nama dan Alamat Pemegang Paten : UNIVERSITAS DIPONEGORO  
Jl. Prof. Soedharto, SH Tembalang  
Semarang 50275

Untuk Invensi dengan Judul : SENDI PANGGUL BUATAN BIPOLAR UNTUK MEMUDAHKAN GERAKAN SALAT PASIEN

Inventor : Dr. Rifky Ismail, ST, MT  
Dr Jamari, ST, MT  
Eko Saputra, ST, MT  
dr. Iwan Budiwan Anwar, Sp.OT

Tanggal Penerimaan : 10 Mei 2017

Nomor Paten : IDS000002620

Tanggal Pemberian : 16 Oktober 2019

Perlindungan Paten Sederhana untuk invensi tersebut diberikan untuk selama 10 tahun terhitung sejak Tanggal Penerimaan (Pasal 23 Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten).

Sertifikat Paten Sederhana ini dilampiri dengan deskripsi, klaim, abstrak dan gambar (jika ada) dari invensi yang tidak terpisahkan dari sertifikat ini.



a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA  
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.  
NIP. 196611181994031001



(12) PATEN INDONESIA

(11) IDS000002620 B

(19) DIREKTORAT JENDERAL  
KEKAYAAN INTELEKTUAL

(45) 16 Oktober 2019

(51) Klasifikasi IPC<sup>8</sup> : A 61F 2/34, A 61F 2/32

(21) No. Permohonan Paten : S00201703018

(22) Tanggal Penerimaan: 10 Mei 2017

(30) Data Prioritas :

(31) Nomor (32) Tanggal (33) Negara

Tanggal Pengumuman: 18 Agustus 2017

Dokumen Pemandang:  
S00201300285

(71) Nama dan Alamat yang Mengajukan Permohonan Paten :  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
Jl. Prof. Soedharto, SH Tembalang  
Semarang 50275

(72) Nama Inventor :  
Dr. Rifky Ismail, ST, MT, ID  
Dr Jamari, ST, MT, ID  
Eko Saputra, ST, MT, ID  
dr. Iwan Budiwan Anwar, Sp.OT, ID

(74) Nama dan Alamat Konsultan Paten :

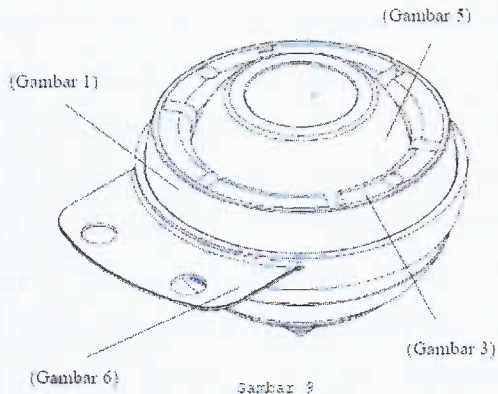
Pemeriksa Paten : Ir. Sinom Pradopo

Jumlah Klaim : 2

Judul Invensi : SENDI PANGGUL BUATAN BIPOLAR UNTUK MEMUDAHKAN GERAKAN SALAT PASIEN

(57) Deskripsi :

*Hip joint* bipolar adalah sendi panggul buatan dimana memiliki dua buah sendi yang dapat berputar sehingga memberikan ran gerak yang lebih luas dibandingkan dengan *hip joint* unipolar. *Femoral head* dapat berputar di dalam *acetabular liner* dan lar liner dapat berputar pada *acetabular cup*. Jangkauan gerak yang luas ini dapat digunakan oleh pasien untuk menjalankan holat tanpa harus khawatir akan lepasnya sendi buatan.





**Deskripsi****SENDI PANGGUL BUATAN BIPOLAR UNTUK MEMUDAHKAN GERAKAN SALAT  
PASIEN****5 Bidang Teknik Invensi**

Penemuan ini adalah sendi panggul buatan bipolar dimana dapat digunakan untuk pasien dengan ukuran tubuh manusia Indonesia yang didesain untuk memudahkan dalam pelaksanaan salat.

10

**Latar Belakang Invensi**

Sendi panggul buatan adalah sendi panggul yang dibuat dengan meniru bentuk sendi panggul manusia. Sendi panggul buatan saat ini digunakan di bidang kesehatan untuk menggantikan sendi panggul yang sudah rusak akibat kecelakaan maupun karena pasien yang sudah berumur tua, dimana perlu untuk menggunakan sendi panggul buatan.

Produk sendi panggul buatan yang digunakan rumah sakit di Indonesia saat ini masih menggunakan produk dari luar negeri dimana harganya mahal. Selain harganya yang mahal, sendi panggul buatan yang dibeli dari luar negeri pemasangannya harus menggunakan alat dari perusahaan yang menyediakan sendi panggul buatan tersebut. Sehingga dalam pembelian sendi panggul buatan, rumah sakit harus membeli peralatan yang disediakan oleh perusahaan pembuat. Hal ini tentu akan menambah biaya bagi pasien yang memerlukan sendi panggul buatan.

Selain harga yang mahal, sendi panggul buatan dari luar negeri memiliki ukuran yang berbeda dengan ukuran sendi panggul orang Indonesia yang memiliki ukuran yang lebih kecil. Hal ini tentu akan menyulitkan dalam pemasangan sendi panggul buatan bagi pasien rumah sakit di Indonesia.

Sendi panggul buatan yang ada saat ini belum dibuat untuk mendukung gerakan salat, padahal pasien rumah sakit di Indonesia mayoritas beragam Islam. Pada gerakan salat terdapat beberapa gerakan yang tidak dianjurkan oleh dokter ortopedi yaitu gerakan

sujud dan gerakan duduk di atas lantai. Hal ini karena ada kemungkinan timbulnya benturan pada komponen sendi panggul buatan. Kemudian untuk mencegahnya, dokter ortopedi biasanya menyarankan untuk mengganti gerakan sujud dan duduk di atas  
5 lantai dengan duduk diatas kursi.

Kemudian dari masalah yang ada diatas maka akan diusulkannya desain sendi panggul buatan dengan sistem bipolar. Sendi panggul buatan ini menggunakan sistem bipolar, dimana memiliki *range motion* yang besar sehingga dapat mendukung pasien  
10 dalam melakukan gerakan salat. Sendi panggul buatan akan dibuat dengan ukuran standar orang indonesia sehingga memiliki ukuran sesuai. Selain itu sendi panggul buatan didesain agar pemasangan yang dilakukan mudah sehingga pemasangannya cukup menggunakan alat kedokteran ortopedi standar tanpa perlunya pengadaan alat.  
15 Hal ini juga akan mengurangi biaya yang diperlukan dalam pemasangan.

Pada US-3918102 membuat sendi panggul buatan, yaitu membuat desain untuk *acetabular shell* atau *bearing suport* yang akan dipasang pada tulang *pelvis* pasien. Sehingga *Bearing Support*  
20 dapat dibuat secara terpisah dari soket member.

Pada US-5824108 membuat desain sendi panggul buatan sistem bipolar, dimana desain yang dibuat adalah bagaimana mekanisme untuk mengunci femoral head agar tidak lepas dari *acetabular liner*. Mekanisme yang digunakan yaitu terdapat dua buah ring  
25 dimana ring pertama untuk mengunci agar femoral head tidak dapat lepas. Pada *ring* pertama, *ring* tersebut terbelah sehingga dapat di rengangkan agar femoral head dapat masuk. Kemudian ring kedua berfungsi untuk mengunci ring pertama agar tidak lepas dimana terdapat pin yang akan mengunci dengan *acetabular liner outer*.  
30 Pada ring kedua masuk bersamaan dengan femoral head, sehingga pada saat masuk ring kedua akan mencegah ring pertama untuk keluar dan ring kedua akan tertekan oleh femoral head sehingga tidak bisa lepas.

Pada US-6206929 membuat sendi panggul buatan dengan sistem  
35 bipolar, factor utama yaitu membuat pengunci *femoral head* pada

sendi panggul buatan bipolar. Mekanismenya yaitu pada *acetabular liner inner* terdapat dua bagian. Pertama adalah bagian yang mensupport *head*, kemudian bagian kedua untuk mengunci bagian bertama sekaligus mengunci *femoral head*. Pada bagian pengunci  
5 memiliki lubang diameter yang lebih besar dari *femoral head*, dan dibuat pada bagian tengah terdapat lubang sehingga *femoral head* dapat masuk dengan menggunakan gaya dorong dan setelah masuk *femoral head* akan sulit lepas.

Pada US-5263988 membuat sendi panggul buatan sistem  
10 bipolar, pada desain tersebut komponen *acetabular liner inner* memiliki dua buah komponen dimana komponen kedua berfungsi sebagai pengunci *head*. *Acetabular liner inner* masuk kedalam *acetabular liner outer* diikuti dengan *femoral head*. Pada *acetabular liner inner* yang kedua terdapat pin pengunci yang  
15 melingkar pada sisi pengunci. Pada bagian pengunci diberikan celah untuk ruang tempat pengunci merenggang. Kemudian pada bagian ini menggunakan alat ditekan sehingga diameter mengecil dan dengan sedikit dorongan dapat masuk ke dalam diantara *acetabular liner outer* dan *head* kemudian ketika merenggang ke  
20 diameter semula sehingga mengunci.

#### **Uraian Singkat Gambar**

**Gambar 1** adalah gambar potongan melintang dari *acetabular liner outer*.

25 **Gambar 2** adalah gambar detail dari pola pada sisi *acetabular liner outer*, dimana berfungsi untuk nanti sebagai pengunci

**Gambar 3** adalah gambar potongan melintang dari *acetabular liner inner*.

30 **Gambar 4** adalah gambar detail dari tonjolan pada sisi *acetabular liner inner* yang berfungsi sebagai pengunci pada saat masuk kedalam *acetabular liner outer*.

**Gambar 5** adalah gambar potongan melintang dari *femoral head*.

**Gambar 6** adalah gambar potongan melintang dari *acetabular cup*.

**Gambar 7** adalah gambar detail dari pola yang ada pada sisi luar *acetabular cup*, sebagai tempat untuk tulang tumbuh.

5 **Gambar 8** adalah gambar isometri dari sendi panggul buatan bipolar

**Gambar 9** adalah gambar potongan melintang dari *acetabular liner*, yang terdiri dari *acetabular liner inner*, *acetabular liner outer* dan *femoral head*.

10 **Gambar 10** adalah gambar potongan melintang dari sendi panggul buatan bipolar.

**Gambar 11** adalah gambar potongan melintang pada saat pemasangan dari *acetabular liner*.

#### 15 Uraian Lengkap Invensi

Sendi panggul buatan ini terdiri dari *femoral head* (**Gambar 5**), *acetabular liner* (**Gambar 8**), dan *acetabular shell* (**Gambar 6**). *Femoral head* terbuat dari logam, memiliki bentuk menyerupai bola yang terpotong di bagian bawahnya dan memiliki lubang untuk penghubung komponen berbentuk trapesium **11**. *Acetabular liner* terdiri dari *acetabular liner inner* dan *acetabular liner outer*. *Acetabular liner inner* yang berkontak dengan *femoral head* sebagai penghasil kutub (polar) gerakan yang pertama, berfungsi sebagai bantalan lunak, menggunakan bahan *polyethylene* yang memiliki diameter luar dan diameter dalam yang akan menentukan ketebalannya **13**. *Acetabular liner outer* (**Gambar 1**) terbuat dari material logam yang berkontak dengan *acetabular liner inner* (**Gambar 3**) dan *acetabular shell*, berfungsi sebagai penghasil polar gerakan yang kedua **14**. *Acetabular shell* merupakan komponen logam yang dilekatkan pada tulang panggul (*acetabulum*) melalui pasak pengunci ulir kerucut yang dipasang dengan dipukul untuk mengunci pada tulang panggul tertentu **9**.

Urutan proses pemasangan dimulai dari pemasangan *acetabular liner* pada *femoral head*, selanjutnya *acetabular liner inner* 35 dipasang pada *acetabular liner outer* (**Gambar 11**). Kemudian

*acetabular liner outer* dipasang pada *acetabular shell* (**Gambar 9,10**). *Femoral head* dipasang pada *acetabular liner inner* dengan membuat diameter *acetabular liner inner* lebih kecil dari diameter *femoral head* **3** sehingga proses pemasangan membutuhkan gaya tanpa merusak *acetabular liner inner*. Setelah *femoral head* masuk, kemudian *acetabular liner inner* diberikan tekanan untuk dimasukkan ke dalam *acetabular liner outer* (**Gambar 2**). Pada sisi *acetabular liner inner* diberikan celah (**Gambar 4**) ke dalam berbentuk setengah lingkaran **4,5** sedangkan pada *acetabular liner outer* pada suatu sisinya diberikan tonjolan ke luar berbentuk setengah lingkaran **1,2**. Pada saat *acetabular liner inner* dimasukkan ke *acetabular liner outer*, kemudian gaya dilepaskan maka *acetabular liner inner* akan kembali ke bentuk asalnya. Tonjolan dan celah pada *acetabular inner* menyebabkan *acetabular liner inner* tidak bisa keluar dan terkunci.

*Acetabular liner outer* akan dipasang pada *acetabular shell* dan *acetabular liner outer* dapat bergerak di permukaan *acetabular shell* sebagai polar yang kedua **14**. *Acetabular shell* dipasang pada tulang panggul menggunakan pasak pengunci yang terletak di bagian tengah. Pada *acetabular shell* terdapat sekurangnya 2 lubang baut yang akan digunakan untuk menempelkan pada bagian luar tulang panggul **9**. Hal ini digunakan sebagai solusi adanya permukaan yang tidak rata pada permukaan *acetabular shell* **14** sehingga *acetabular liner* tidak mengalami gesekan yang berlebih pada saat bergerak.

Selain itu pada sisi luar *acetabular shell* diberikan sebuah pola (**Gambar 7**). Pola yang diberikan berupa celah kedalam yang dibuat mengelilingi di sisi luar *acetabular liner outer* **8,10**. Pemberian pola ini bertujuan untuk ketika *acetabular shell* sudah dipasang pola tersebut akan menjadi tempat pada saat tulang tumbuh. Sehingga akan memberikan cengkraman pada *acetabular shell* dan membuatnya sulit lepas.

Secara umum prinsip kerja sendi panggul bipolar dilakukan dengan cara *femoral head* **6,11** berputar pada *acetabular liner inner* sebagai polar (kutub) yang pertama hingga gerakan leher





*femoral head* bertemu dengan *acetabular liner*, maka *acetabular liner outer* akan bergerak sebagai polar yang kedua sehingga jangkauan gerakan (*range of motion*) yang dihasilkan menjadi besar.

5

10

15

20

25

30

35



**Klaim :**

1. Suatu perangkat sendi panggul buatan terdiri dari beberapa komponen sebagai berikut :

- 5        - Sendi panggul buatan terdiri dari *acetabular shell* (6) berbentuk mangkuk melingkar fungsinya bagian yang ditempatkan pada tulang panggul
- 10       - *Acetabular liner outer* (1) terletak didalam *acetabular shell* (6) , yang berfungsi sebagai tempat penguncian *acetabular liner inner* (3);
- 15       - *Femoral head* (5), ditempatkan di dalam *acetabular liner inner* (3) berbahan logam sehingga dapat bergerak rotasi sudut 130 derajat maksimal;
- 20       - Sedangkan *acetabular liner inner* (3) berbahan polymer berbentuk mangkuk dengan setengah lingkaran yang berfungsi sebagai sumbu rotasi dan penahan benturan **dicirikan oleh** dibagian *acetabular shell* (6) terdapat pasak pengunci ulir kerucut yang dipasang dengan dipukul untuk mengunci pada tulang panggul.

2. Perangkat sendi panggul buatan sebagaimana yang diklaim pada klaim 1, dimana *acetabular shell* (6) pada salah satu sisi terdapat dudukan sekurang-kurangnya 2 lubang baut dipasangkan pada tulang panggul.

25

30

35

Abstrak**SENDI PANGGUL BUATAN BIPOLAR UNTUK MEMUDAHKAN GERAKAN SALAT  
PASIEN**

*Hip joint* bipolar adalah sendi panggul buatan dimana  
5 memiliki dua buah sendi yang dapat berputar sehingga memberikan  
jangkauan gerak yang lebih luas dibandingkan dengan *hip joint*  
unipolar. *Femoral head* dapat berputar di dalam *acetabular liner*  
dan *acetabular liner* dapat berputar pada *acetabular cup*.  
Jangkauan gerak yang luas ini dapat digunakan oleh pasien untuk  
10 menjalankan ibadah sholat tanpa harus khawatir akan lepasnya  
sendi buatan.

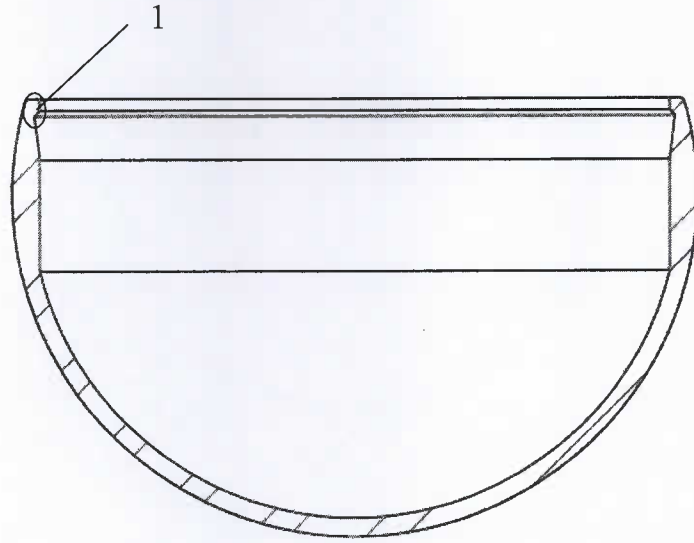
15

20

25

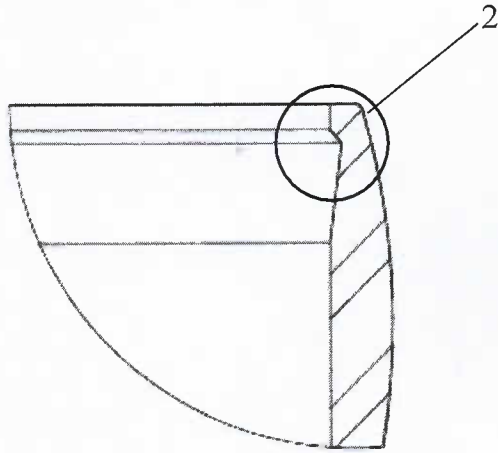
30

35



5

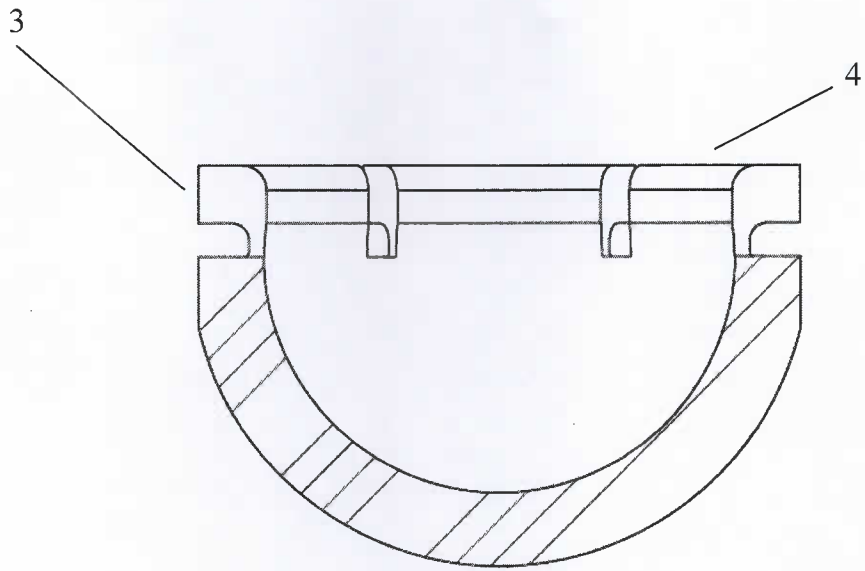
GAMBAR 1



10

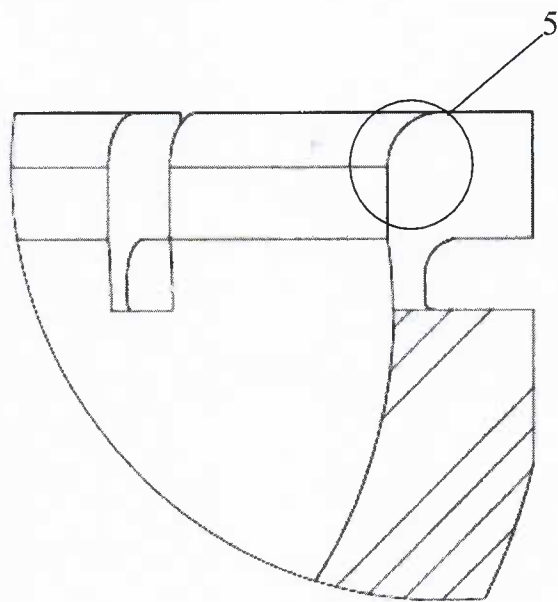
GAMBAR 2

15



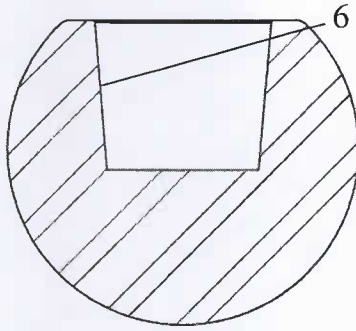
GAMBAR 3

5



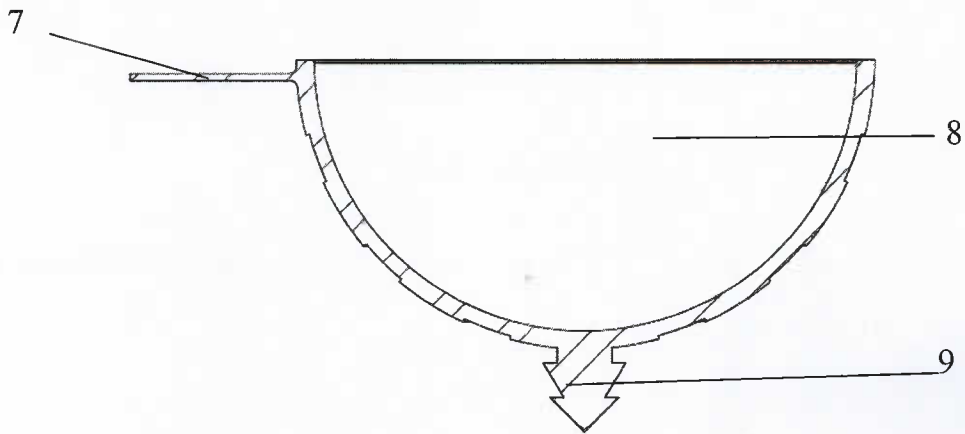
GAMBAR 4





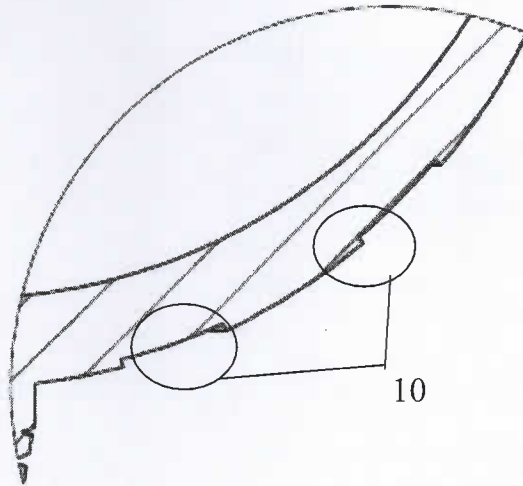
GAMBAR 5

5



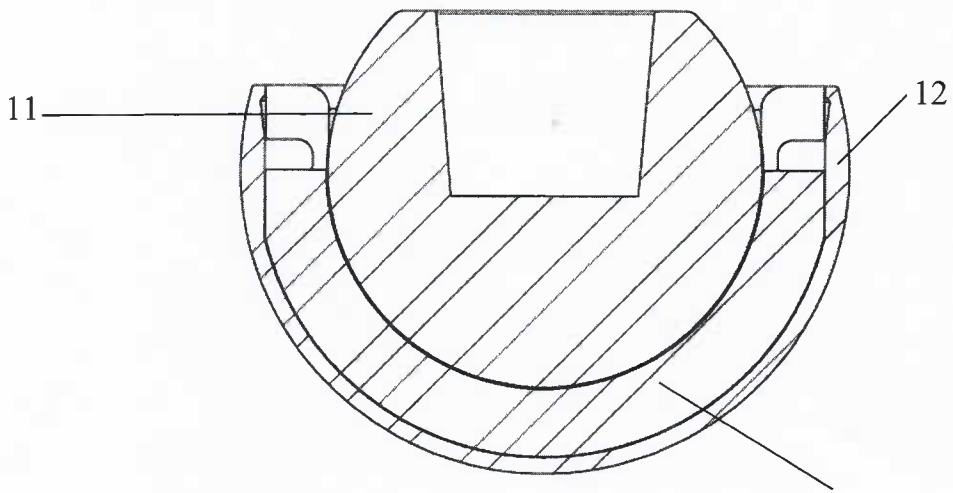
GAMBAR 6

10



GAMBAR 7

5



Gambar 8

13

10