

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000023993
Data Deposito	17/09/2021
Data Pubblicazione	17/03/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	K	5	04

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	K	5	06

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	K	27	06

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	G	53	46

Titolo

VALVOLA AD ELEVATO CONTENIMENTO, SPECIALMENTE ADATTA PER
L'INTERCETTAZIONE DI PRODOTTI SOLIDI SFUSI TRASFERITI IN CONDOTTI

DESCRIZIONE**Titolo**

**VALVOLA AD ELEVATO CONTENIMENTO, SPECIALMENTE ADATTA PER
L'INTERCETTAZIONE DI PRODOTTI SOLIDI SFUSI TRASFERITI IN
5 CONDOTTI.**

* * * * *

Campo tecnico

La presente invenzione appartiene al campo tecnico delle
valvole ed in particolare, ma non esclusivamente, al campo
10 tecnico delle valvole utilizzate per intercettare e dosare
dei prodotti solidi sfusi, quali polveri, granuli, pellets
e simili, che vengono trasferiti e/o scaricati lungo dei
condotti.

Più esattamente il trovato in oggetto appartiene al campo
15 tecnico delle valvole ad elevato contenimento o a tenuta,
ossia i dispositivi che in talune fasi del lavoro sono in
grado di mantenere un differenziale di pressione fra monte
e valle.

In particolare il presente dispositivo appartiene al campo
20 tecnico delle valvole in cui l'organo di intercettazione
comprende un rotore sul quale agisce una guarnizione di te-
nuta.

Stato della tecnica

Nel settore del trasferimento e dell'intercettazione dei
25 prodotti solidi sfusi sono note delle valvole in cui l'organo
di intercettazione comprende un rotore, generalmente ad asse
orizzontale, nel quale sono definiti dei compartimenti ra-
diali i quali, progressivamente durante la rotazione del
rotore, si riempiono dall'alto per caduta e si svuotano verso
30 il basso, sempre per effetto della forza di gravità.

Nelle soluzioni di tipo noto i bordi esterni del rotore
definiscono una superficie di rotazione, quale un ellissoide
o una sfera, ed il rotore è accolto rotazionalmente

all'interno di una corrispondente cavità definita in un corpo valvola che comprende un semicorpo superiore contrapposto ad un semicorpo inferiore tramite l'interposizione di apposite guarnizioni di tenuta statiche di materiale elastomerico.

- 5 Per ridurre il rischio di trafilamenti la superficie esterna del rotore è assai prossima alla superficie interna definita dai due semicorpi.

In ciascun semicorpo è definita una apertura, generalmente ad asse verticale, per il passaggio del prodotto sfuso.

- 10 Lungo l'asse di rotazione dal rotore sporgono orizzontalmente due semialberi che si impegnano rotazionalmente in due corrispondenti elementi tubolari, rispettivamente definiti in ciascun semicorpo.

- Per avere una migliore tenuta sui semialberi del rotore sono
15 note valvole in cui la contrapposizione fra i due semicorpi avviene secondo una superficie obliqua rispetto all'asse del rotore.

- In particolare sono note valvole dotate di un rotore a lobi in cui il perimetro di una prima coppia di lobi complanari
20 descrive una circonferenza leggermente maggiore di quella descritta dal perimetro delle altre coppie di lobi complanari, in modo che ad ogni semirotazione la prima coppia di lobi interferisca leggermente con una guarnizione di tenuta circonferenziale che sporge leggermente dalla superficie in-
25 terna all'interno del corpo valvola.

- Si ha tenuta fra monte e valle della valvola quando i lobi più grandi interferiscono e si impegnano con la guarnizione circonferenziale, dunque ogni mezzo giro del rotore, per-
tanto è necessario che la rotazione del rotore venga inter-
30 rotta esattamente in una delle due posizioni prefissate.

Occorre precisare che nelle valvole di tipo noto la guarnizione circonferenziale è soggetta a continui sfregamenti, dal momento che essa viene ciclicamente in contatto forzato

con il bordo della coppia di lobi più grandi e questo sfregamento ciclico logora rapidamente la guarnizione ad anello, con il rischio di poter contaminare il prodotto sfuso con dei frammenti e delle particelle distaccatisi dal materiale elastomerico con il quale sono solitamente realizzate le
5 guarnizioni ad anello.

Inoltre i lobi che non fanno tenuta presentano il rischio di trafilamenti fra un lobo e l'altro.

Scopi e sommario dell'invenzione

10 Scopo della presente invenzione è quello di fornire una valvola per l'intercettazione di prodotti solidi sfusi che garantisca una elevata tenuta fra monte e valle e la cui guarnizione di tenuta non sia soggetta ad elevata usura a causa di sfregamenti ciclici.

15 Questo risultato è ottenuto grazie ad una valvola in cui la tenuta fra il corpo valvola e il rotore è ottenuta per mezzo di una guarnizione ad anello di tipo pneumatico, la quale si espande fino a contrastare una corrispondente zona sferica definita sulla superficie esterna della porzione centrale di
20 un innovativo rotore sferico; nell'interno di quest'ultimo è definita una pluralità di compartimenti radiali i cui assi di simmetria giacciono sul piano ortogonale all'asse di rotazione del rotore sferico che passa per il centro di quest'ultimo.

25 Dalla porzione centrale del rotore sporgono diametralmente due semialberi che vanno ad impegnarsi in dei corrispondenti elementi tubolari definiti nel corpo valvola, ad almeno di uno di detti semialberi sono connessi opportuni mezzi di azionamento per la rotazione e il controllo della posizione
30 angolare del rotore.

Si precisa che nel presente testo brevettuale con il termine rotore sferico si intende un rotore la cui superficie esterna definisce una qualunque superficie di rotazione, quale

appunto una sfera, ma anche, ad esempio, un ellissoide.

Secondo una preferita forma realizzativa i compartimenti radiali sono conformati come dei tronchi di cono.

Per garantire il mantenimento del differenziale di pressione fra monte e valle del rotore quest'ultimo è conformato in modo tale che sulla sua superficie esterna, attorno ad ogni compartimento radiale, è definita una zona sferica contro la quale si espande la guarnizione pneumatica fino a contrastare tale zona sferica facendo tenuta con quest'ultima.

10 Il corpo valvola comprende un semicorpo superiore che si affaccia e si contrappone ad un corrispondente semicorpo inferiore tramite l'interposizione di apposite guarnizioni di tenuta statiche di materiale elastomerico, in ciascun semicorpo è definita un'apertura per il passaggio del prodotto sfuso, preferibilmente le due aperture sono coassiali
15 secondo un asse ortogonale all'asse del rotore. La guarnizione pneumatica viene alloggiata all'interno di una corrispondente cava circonferenziale definita sulla superficie interna di uno dei due semicorpi, attorno all'apertura per
20 il passaggio del prodotto sfuso.

Durante la rotazione del rotore la guarnizione pneumatica è sgonfia e non interferisce con la superficie del rotore, quando il rotore è fermo la guarnizione pneumatica ad anello viene gonfiata e aderisce alla zona sferica.

25 Per il corretto funzionamento della valvola è necessario che il gruppo di azionamento del rotore sia in grado di fermare la rotazione di quest'ultimo in modo che l'asse di uno dei compartimenti coincida con l'asse della guarnizione pneumatica.

30 Preferibilmente la guarnizione pneumatica ad anello garantisce la tenuta fra il rotore e il semicorpo superiore attraverso cui il prodotto sfuso entra nella valvola, oppure la stessa guarnizione potrebbe essere posta fra il rotore e

il semicorpo inferiore, ma se necessario si potrebbero anche usare due guarnizioni pneumatiche ad anello, una per ciascun semicorpo.

Per migliorare la tenuta è opportuno che la zona sferica
5 contro la quale si espande la guarnizione pneumatica presenti una buona finitura superficiale.

Secondo una preferita forma realizzativa, per migliorare le prestazioni di tenuta della guarnizione pneumatica ad anello è possibile usare degli anelli raschiatori, parzialmente
10 sporgenti da delle corrispondenti cave circonferenziali definite nel semicorpo che alloggia la guarnizione pneumatica ad anello, rispettivamente all'interno e all'esterno di quest'ultima. Questi anelli raschiatori impediscono alla polvere di raggiungere la zona sferica contro la quale si
15 espande la guarnizione pneumatica, evitando il formarsi di accumuli di prodotto sfuso con la conseguenza delle perdite delle prestazioni di tenuta.

Assai vantaggiosamente il contatto fra i due semicorpi avviene secondo un piano obliquo all'asse del rotore, per mi-
20 gliorare la tenuta fra i semialberi e gli elementi tubolari nei quali essi sono rispettivamente rotazionalmente alloggiati.

Breve descrizione dei disegni

La **Fig. 1** mostra una vista prospettica d'insieme della val-
25 vola assemblata e completa di motore.

La **Fig. 2.** mostra una sezione verticale della valvola assemblata, fatta secondo un piano passante per l'asse del rotore (1), più esattamente secondo il piano A-A indicato nella Fig. 4.

30 La **Fig. 3** mostra un dettaglio ingrandito della sezione della Fig. 2, in cui è meglio visibile la guarnizione pneumatica (3).

La **Fig. 4** mostra una vista dall'alto della valvola assemblata

e completa di motore.

La **Fig. 5** mostra una vista prospettica del rotore (1) in cui sono definiti quattro compartimenti (11).

La **Fig. 6** mostra una sezione longitudinale del rotore (1).

5 La **Fig. 7** mostra una sezione trasversale del rotore (1), più esattamente secondo il piano B-B indicato nella Fig. 6.

La **Fig. 8** mostra una vista assiale del rotore (1).

Descrizione dettagliata di una forma di attuazione dell'invenzione

10 Nella forma realizzativa rappresentata nelle figure il presente trovato comprende un corpo valvola (2) in cui è alloggiato un rotore (1) la cui porzione centrale (12) è conformata come una sfera nella quale sono definiti dei compartimenti radiali (11).

15 Il corpo valvola (2) comprende un semicorpo superiore (21) e un semicorpo inferiore (22) contrapposti fra loro secondo una superficie obliqua rispetto all'asse del rotore (1).

Dalla porzione centrale del rotore fuoriescono due semialberi (13, 14) orizzontali, coassiali, che si impegnano rotazionalmente in dei corrispondenti elementi tubolari definiti rispettivamente in ciascun semicorpo (21, 22).

20 In ciascun semicorpo (21, 22) è definita un'apertura ad asse verticale per il passaggio del prodotto sfuso.

Sulla superficie interna del semicorpo superiore (21), attorno all'apertura per il passaggio del prodotto sfuso, è definita una cava circolare nella quale è alloggiata una guarnizione pneumatica ad anello (3).

25 I compartimenti radiali (11) definiti nella porzione centrale (12) del rotore (1) si sviluppano secondo un rispettivo asse che giace sul piano ortogonale all'asse del rotore (1) passante per il centro della porzione centrale (12), così che sulla superficie esterna di quest'ultima, attorno al
30 bordo di ciascuno di detti compartimenti (11), è definita

una rispettiva zona sferica (15) contro la quale si espande la guarnizione pneumatica ad anello (3) quando l'asse del compartimento è coassiale con l'asse dell'apertura per il passaggio del prodotto sfuso.

- 5 I mezzi di azionamento (4) del rotore controllano la posizione angolare di quest'ultimo e consentono il gonfiaggio della guarnizione pneumatica (3) solo quando l'asse di un compartimento (11) è allineato con l'asse dell'apertura per il passaggio del prodotto sfuso.
- 10 Per ridurre il rischio di sporcare la zona dove la guarnizione pneumatica (3) si espande contro il rotore (1), la forma realizzativa illustrata comprende due anelli raschiatori (31, 32) concentrici alla guarnizione pneumatica ad anello (3), rispettivamente all'interno e all'esterno di
- 15 quest'ultima. Anche gli anelli raschiatori (31, 32), come la guarnizione pneumatica ad anello (3) sporgono parzialmente da delle rispettive cave perimetrali scavate nella superficie interna del semicorpo superiore (21), coassiali all'apertura per il passaggio del prodotto sfuso.

RIVENDICAZIONI

1. Valvola ad elevato contenimento comprendente un rotore (1) rotazionalmente alloggiato all'interno di una corrispondente cavità definita in un corpo valvola (2), quest'ultimo
5 comprendente un semicorpo superiore (21) e un semicorpo inferiore (22), detto rotore (1) presentando una porzione centrale (12) solidalmente connessa a due semialberi coassiali (13, 14), che sporgono diametralmente da detta porzione centrale (12) e si impegnano rotazionalmente in due corrispondenti
10 elementi tubolari rispettivamente definiti in ciascuno di detti semicorpi (21, 22); in ciascuno di questi ultimi è definita un'apertura per il passaggio del prodotto sfuso e sulla superficie interna di almeno di uno di detti semicorpi (21, 22), attorno a detta apertura per il passaggio del
15 prodotto sfuso, è definita una cava circolare nella quale è alloggiata una corrispondente guarnizione pneumatica ad anello (3), **caratterizzata dal fatto che** detta porzione centrale (12) di detto rotore (1) è conformata come una sfera nel cui interno sono definiti dei compartimenti radiali (11)
20 che si sviluppano secondo un rispettivo asse che si diparte radialmente dall'asse di detto rotore (1) e giace sul piano ortogonale a quest'ultimo passante per il centro di detta porzione centrale (12), così che sulla superficie esterna di quest'ultima, attorno al bordo di ciascuno di detti compartimenti (11), è definita una rispettiva zona sferica (15)
25 contro la quale si espande detta guarnizione pneumatica ad anello (3) quando l'asse del compartimento (11) è coassiale con l'asse dell'apertura definita sul semicorpo in cui è alloggiata detta guarnizione pneumatica ad anello (3) **e dal**
30 **fatto di** comprendere mezzi di azionamento (4) atti a controllare la posizione angolare di detto rotore (1).

2. Valvola ad elevato contenimento come da rivendicazione 1 che precede **caratterizzata dal fatto che** sulla superficie

interna del semicorpo in cui è alloggiata detta guarnizione pneumatica ad anello (3) sono definite una o più cave circonferenziali, concentriche internamente e/o esternamente alla cava circonferenziale in cui è alloggiata detta guarnizione pneumatica ad anello (3), in ciascuna delle quali è alloggiato un rispettivo anello raschiatore (31, 32) che sporge fino a toccare la superficie esterna di detta porzione centrale (12) di detto rotore (1).

3. Valvola come da una delle rivendicazioni che precedono
10 **caratterizzata dal fatto che** detti due semicorpi superiore (21) e inferiore (22) sono contrapposti fra loro secondo una superficie obliqua rispetto all'asse di detto rotore (1).

* * *

Il Mandatario

15 Dott. Ing. Stefano Fanfani
ALBO UIBM N. 1.300 BM

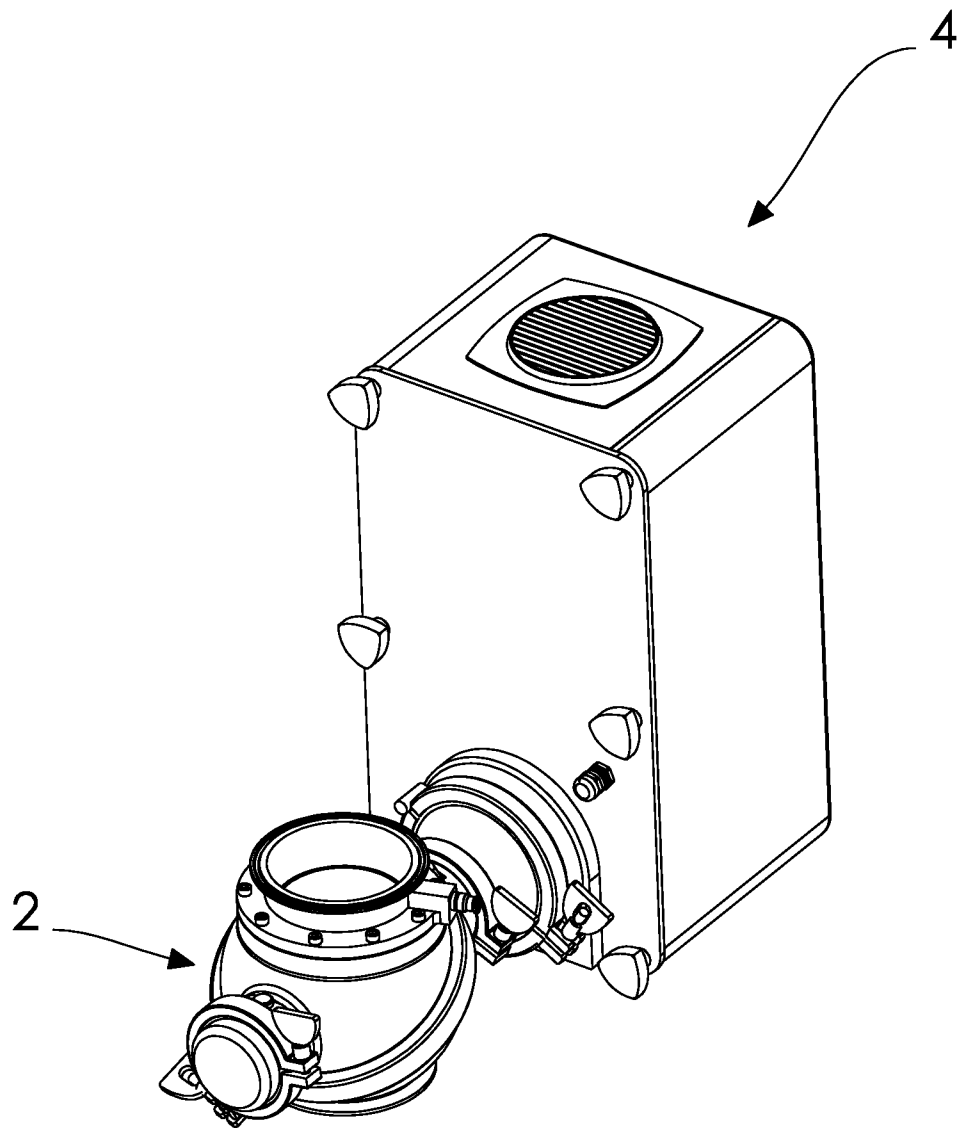
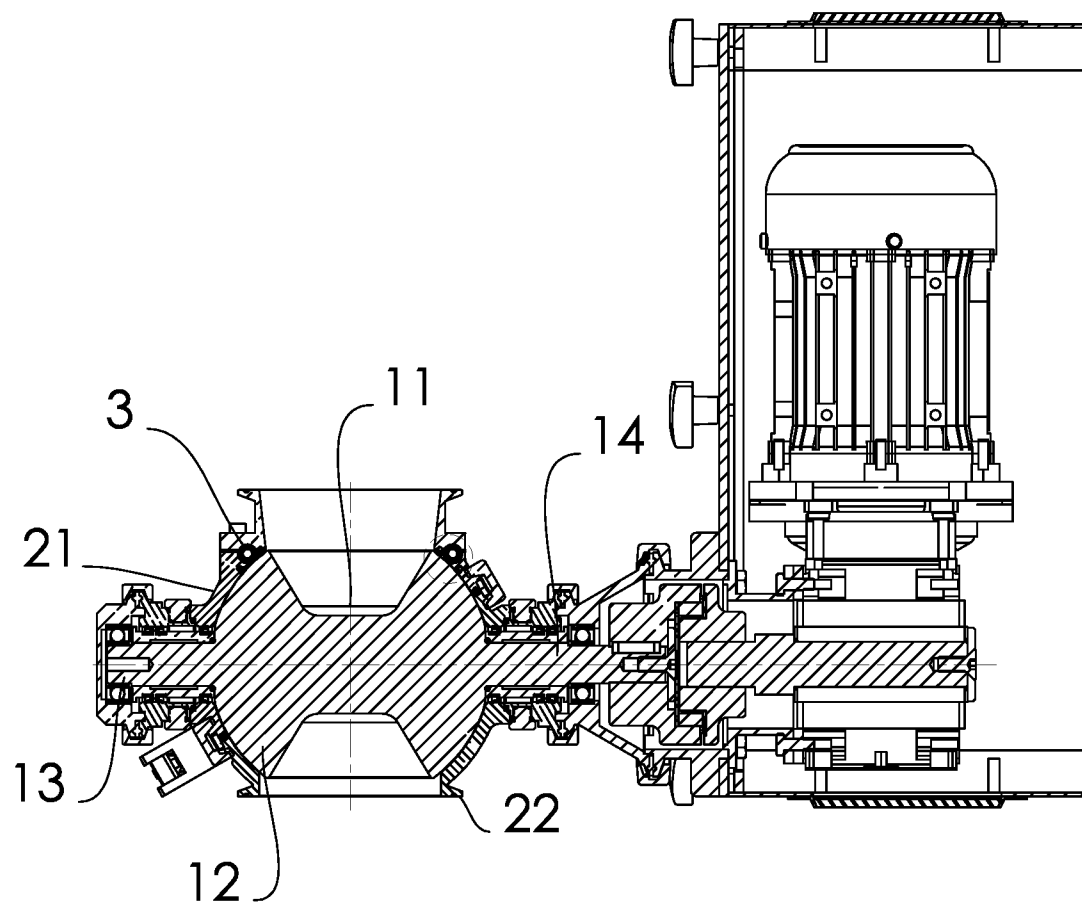


FIG. 1



SEZ. A-A

FIG. 2

3/5

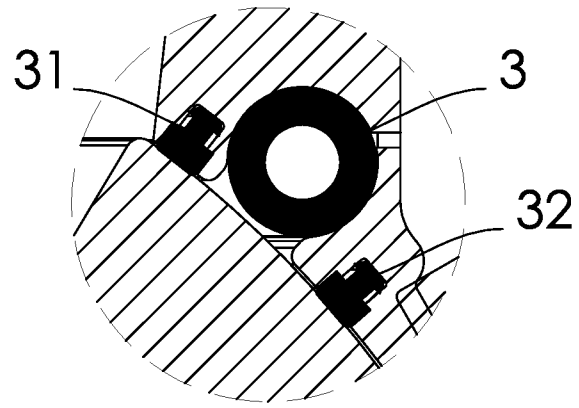


FIG. 3

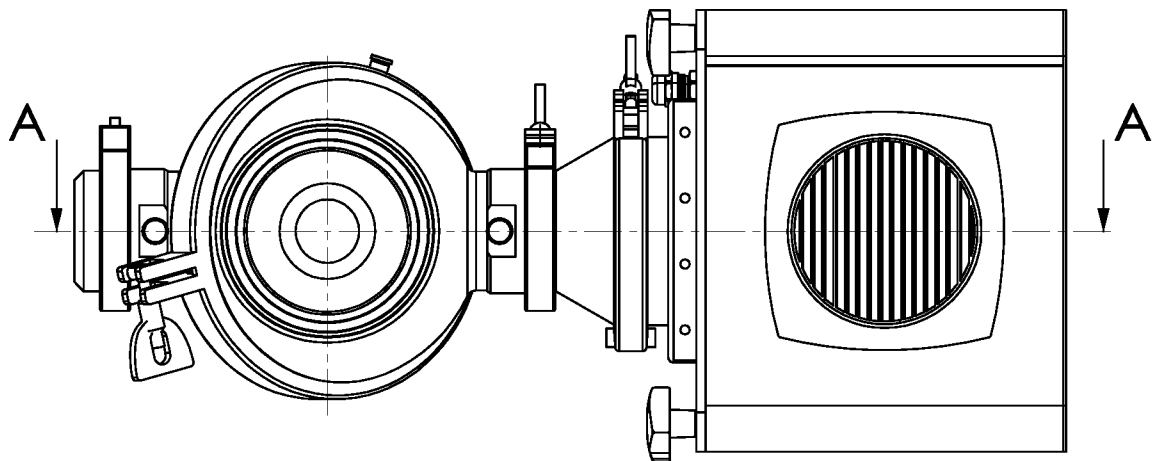


FIG. 4

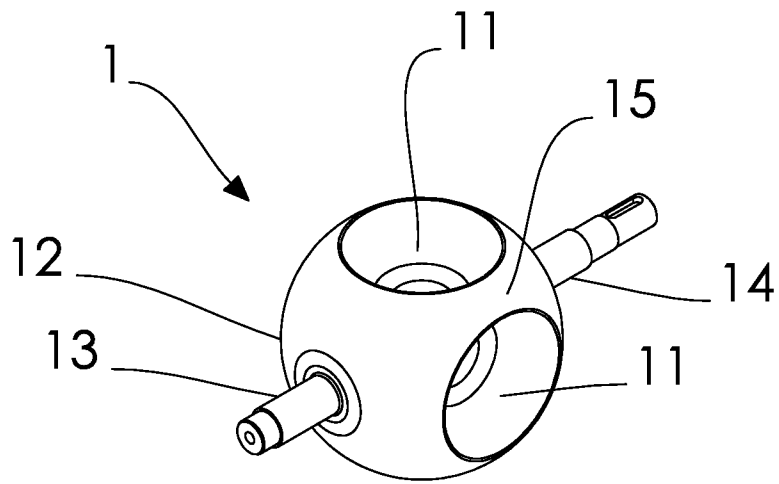


FIG. 5

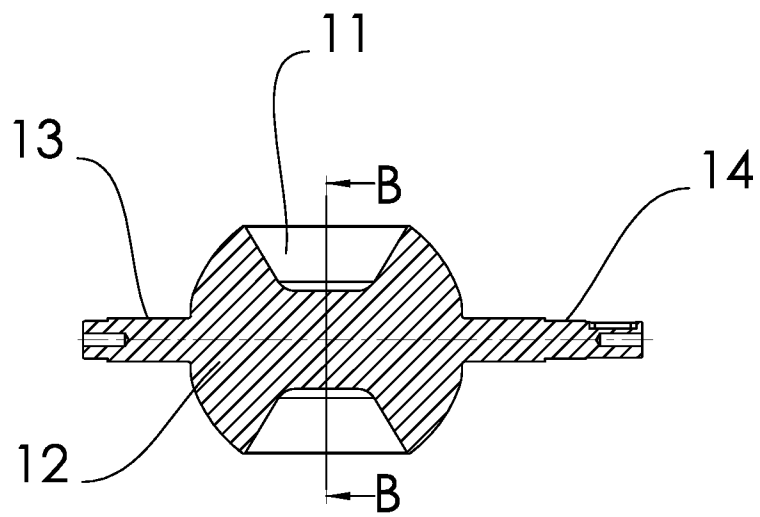
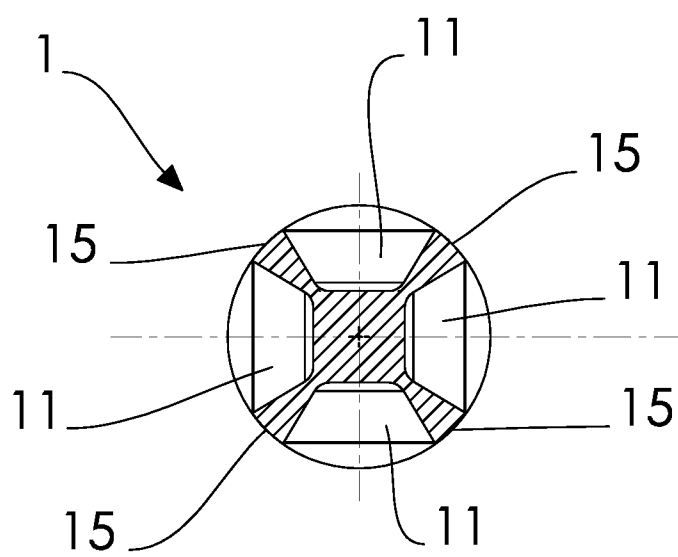


FIG. 6



SEZ. B-B

FIG. 7

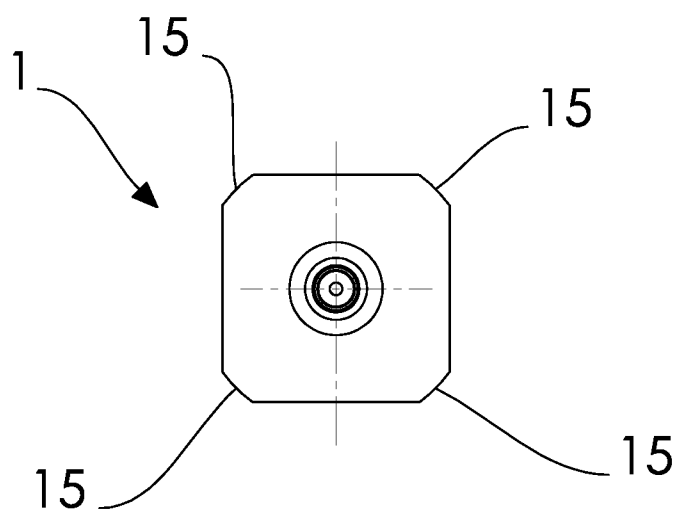


FIG. 8