



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102009901795898
Data Deposito	23/12/2009
Data Pubblicazione	23/06/2011

Classifiche IPC

Titolo

CUSCINETTO VOLVENTE DI ALTA PRECISIONE.

PROSPETTO MODULO A

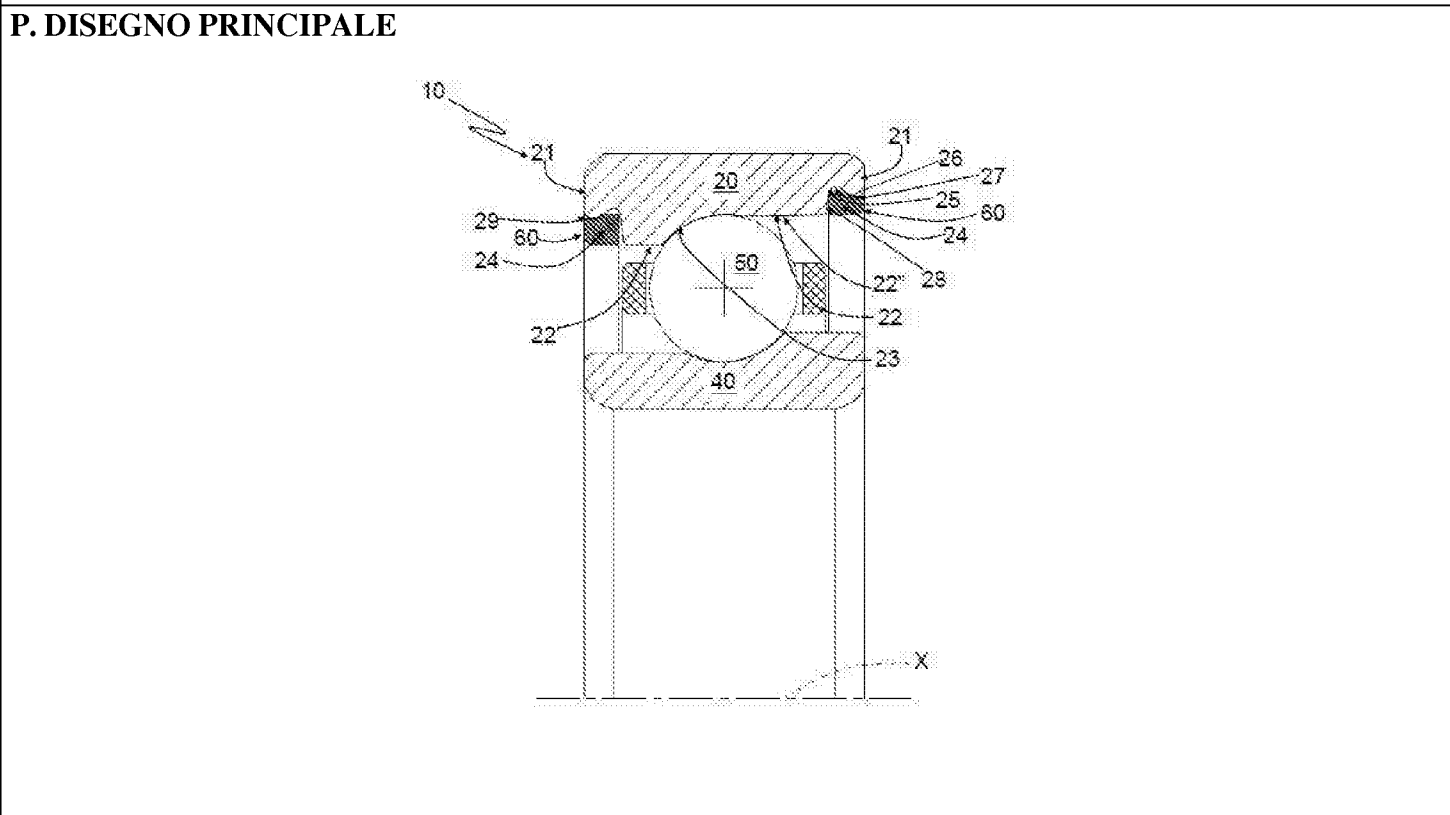
DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE

NUMERO DI DOMANDA:		DATA DI DEPOSITO:	
A. RICHIEDENTE/I COGNOME E NOME O DENOMINAZIONE, RESIDENZA O STATO			
Aktiebolaget SKF 415 50 Göteborg SVEZIA			
C. TITOLO			
CUSCINETTO VOLVENTE DI ALTA PRECISIONE			

E. CLASSE PROPOSTA	SEZIONE	CLASSE	SOTTOCLASSE	GRUPPO	SOTTOGRUPPO

O. RIASSUNTO

CUSCINETTO VOLVENTE (10) DI ALTA PRECISIONE PROVVISIO DI UN ANELLO ESTERNO (20) CON UNA PISTA DI ROTOLAMENTO (23), E DI ALMENO UNA SCANALATURA (24) SAGOMATA RICAVATA LATERALMENTE ALLA PISTA DI ROTOLAMENTO (23); UNO SCHERMO (60) ESSENDO ALLOGGIATO NELLA SCANALATURA (24) MEDIANTE UN RISALTO ANULARE (61) SAGOMATO INSERITO A SCATTO NELLA SCANALATURA (24) STESSA PER FISSARE STABILMENTE LO SCHERMO (60) ALL'ANELLO ESTERNO (20), ED ESSENDO DELIMITATO DA UNA SUPERFICIE RADIALE INTERNA (62), LA QUALE PRESENTA UNA FORMA CILINDRICA ED È DISPOSTA ASSIALMENTE ALLINEATA AD UNA RISPETTIVA SUPERFICIE CILINDRICA (22) INTERNA DELL'ANELLO ESTERNO (20).



FIRMA DEL/DEI RICHIEDENTE/I	DOTT. ING. LUCA TEDESCHINI (939B)
------------------------------------	-----------------------------------

Descrizione a corredo di una domanda di brevetto per
invenzione industriale dal titolo: **CUSCINETTO
VOLVENTE DI ALTA PRECISIONE**

A nome: **Aktiebolaget SKF**

5 di nazionalità svedese

con sede in: Göteborg (Svezia)

Inventori designati: GRECO Feliciano

BOTTAZZI Giorgio

MANIGLIA Massimo

10 DI BATTISTA Marco

DESCRIZIONE

La presente invenzione è relativa ad un
cuscinetto volvente di alta precisione.

15 Nell'ambito dei cuscinetti volventi di alta
precisione, le cui caratteristiche peculiari sono
l'eccellenza nella qualità e nelle prestazioni
raggiunte mediante rigorose metodologie di
produzione e di controllo della medesima, sono noti
dei cuscinetti comprendenti un anello esterno
20 provvisto di una rispettiva pista di rotolamento e
di due scanalature, le quali sono disposte
lateralmente alla pista di rotolamento ed sono atte
al montaggio di rispettivi schermi di tenuta per la
protezione del cuscinetto stesso.

25 I rilevanti costi di produzione di tali

cuscinetti hanno reso necessaria una loro
standardizzazione facendo sì che anche allorquando
non è prevista alcuna implementazione degli schermi
di tenuta, le scanalature ai lati della pista di
5 rotolamento siano ugualmente presenti.

Purtroppo, tali scanalature, se non utilizzate
ed in particolari applicazioni quali, ad esempio,
gli elettromandrini, non solo diventano un possibile
ricettacolo di elementi contaminanti, ma possono
10 perfino perturbare il normale flusso dei liquidi
lubrificanti.

Scopo della presente invenzione è quello di
realizzare un cuscinetto volvente di alta
precisione, il quale pur permettendo di mantenere la
15 propria standardizzazione produttiva, possa non solo
essere comunque implementato in tutte quelle
applicazioni caratterizzate da una forte presenza di
materiali contaminanti di qualsivoglia genere, ma
possa anche ancora essere utilizzato in tutte quelle
20 applicazioni laddove la lubrificazione dei corpi
volventi e degli anelli stessi riveste ha un ruolo
determinante e nella vita del cuscinetto, e nelle
sue prestazioni.

Secondo la presente invenzione viene realizzato
25 un cuscinetto volvente di alta precisione

comprendente un anello esterno provvisto di una pista di rotolamento, e di almeno una scanalatura sagomata ricavata lateralmente alla pista di rotolamento; il cuscinetto essendo caratterizzato
5 dal fatto di comprendere uno schermo, il quale è alloggiato nella scanalatura, e comprende un risalto anulare sagomato inserito a scatto nella detta scanalatura per fissare stabilmente lo schermo all'anello esterno, ed una superficie radiale
10 interna, la quale presenta una forma cilindrica ed è disposta assialmente allineata ad una rispettiva superficie cilindrica interna dell'anello esterno.

L'invenzione verrà ora descritta con riferimento ai disegni annessi, che ne illustrano un
15 esempio di attuazione non limitativo, in cui:

- la figura 1 illustra, in sezione e con parti asportate per chiarezza, un cuscinetto volvente di alta precisione realizzato secondo i dettami della presente invenzione; e

20 - la figura 2 illustra, in sezione ed in scala ingrandita, un particolare della figura 1.

Con riferimento alla figura 1, con 10 è indicato nel suo complesso un cuscinetto volvente di alta precisione.

25 Il cuscinetto 10 comprende un anello esterno 20

ed un anello interno 40 coassiali tra loro e ad un
asse X di rotazione del cuscinetto 10 ed una
pluralità di corpi 50 volventi, in questo esempio
sfere, interposti tra l'anello esterno 20 e l'anello
5 interno 40 per permettere una rotazione relativa
dell'anello esterno 20 e dell'anello interno 40.

L'anello esterno 20 è assialmente delimitato da
due superfici anulari 21 trasversali all'asse X, ed
è radialmente delimitato verso l'asse X da una
10 superficie interna 22 trasversale alle superfici
anulari 21. L'anello esterno 20 presenta una pista
23 di rotolamento, la quale permette il rotolamento
dei corpi 50 a contatto dell'anello esterno 40
stesso, ed è ricavata attraverso la superficie
15 interna 22 individuando sulla superficie interna 22
stessa una porzione superficiale 22' ed una porzione
superficiale 22" di diametri interni di dimensioni
differenti tra loro.

L'anello esterno 20 comprende, inoltre, due
20 scanalature 24 sagomate, le quali sono ricavate da
bande opposte della pista attraverso le porzioni
superficiali 22' e 22" per ricevere una rispettiva
tenuta laterale (non illustrata) e sono delimitate
assialmente verso l'esterno del cuscinetto 10 dalle
25 superfici anulari 21.

Ciascuna scanalatura 24 comprende un recesso anulare 25 ed un bordo 26 anulare di arresto, il quale delimita il recesso anulare 25 assialmente verso l'esterno del cuscinetto 10, ed è a sua volta
5 delimitato assialmente verso l'esterno del cuscinetto 10 dalla relativa superficie anulare 21.

Ciascun recesso anulare 25 ha una gola 27 arcuata di fondo e si affaccia ad una rispettiva superficie 28 inclinata, la quale è attigua alla
10 relativa porzione superficiale 22', 22" e forma un angolo di ampiezza superiore a 90° con la relativa porzione superficiale 22', 22". In altre parole, ciascuna superficie 28 è inclinata assialmente verso l'esterno del cuscinetto 10 e termina all'interno
15 della relativa gola 27. Ciascuna scanalatura 24 comprende, infine, uno smusso 29 di ingresso ricavato sul relativo bordo 27 anulare tra ciascuna superficie 21 ed una rispettiva superficie 30 cilindrica che delimita radialmente verso l'interno
20 il relativo bordo 27 stesso.

Le scanalature 24 presentano, in buona sostanza, una forma simile tra loro e simmetrica rispetto ad un piano mediano del cuscinetto 10 trasversale all'asse X, ma poiché sono generate a
25 partire da porzioni cilindriche 21' e 22" di

diametri di diametri interni di dimensioni differenti tra loro e presentano le relative gole 27 con rispettivi diametri di fondo ancora di dimensioni differenti tra loro, le scanalature 24
5 presentano rispettive dimensioni radiali complessive differenti tra loro.

Il cuscinetto 10 comprende, inoltre, per una sola o per ciascuna delle scanalature 24 a seconda se è presente solo una tenuta laterale o se non è
10 presente alcuna tenuta laterale, uno schermo 60 montato a scatto all'interno della scanalatura 24 lasciata libera. Lo schermo 60 è disposto a totale chiusura della scanalatura 24 stessa in modo tale da impedire l'eventuale deposito di contaminanti nella
15 scanalatura 24 e da evitare anche qualsiasi perturbazione del normale flusso dei liquidi lubrificanti utilizzati nella maggior parte della applicazioni del cuscinetto 10.

Lo schermo 60 è realizzato di Polioximetilene, 20 che è un copolimero poliacetale ovvero un materiale termoplastico di alta cristallinità presentante, inoltre, elevate proprietà meccaniche, di rigidità, di resistenza all'urto e di scorrimento. L'igroscopicità dello schermo 60 permette di
25 mantenere i valori di proprietà meccaniche e di

stabilità dimensionale anche in ambienti con notevole variazioni di umidità, o con elevata presenza di materiali contaminanti, ed è idoneo alle lavorazioni con tolleranze strette, quali, appunto,
5 quelle necessarie in un cuscinetto volvente di alta precisione.

Inoltre, il materiale con il quale è realizzato lo schermo 60 permette di mantenere inalterate le caratteristiche meccaniche e di forma dello schermo
10 60 stesso anche a temperature di esercizio intorno ai $60^{\circ}\text{C} \div 90^{\circ}\text{C}$ se non addirittura a temperature superiori essendo il punto di fusione del materiale situato ad oltre 150°C .

Lo schermo 60 comprende un risalto 61 anulare sagomato, il quale è inserito a scatto all'interno
15 del recesso anulare 25 ed è assialmente bloccato dal bordo 27 in modo da fissare stabilmente lo schermo 60 stesso all'anello esterno 20. Lo schermo 60 comprende, inoltre, una superficie radiale 62
20 interna, la quale presenta una forma cilindrica coassiale all'asse X ed è disposta assialmente allineata ad una relativa porzione superficiale 22', 22" della superficie 22 dell'anello esterno 20. In altre parole, la superficie radiale 62 interna e la
25 porzione superficiale 22', oppure la porzione

superficiale 22" a seconda del lato nel quale viene montato lo schermo 60, sono disposte di una medesima superficie cilindrica.

Secondo quanto meglio illustrato nella figura 2, lo schermo 60 è radialmente delimitato verso l'esterno da una superficie 63 esterna, la quale è sagomata in modo sostanzialmente complementare alla forma della relativa scanalatura 24 e presenta due porzioni 64 e 65 cilindriche disposte su due diametri differenti tra loro: la porzione 64 delimita radialmente il risalto 61 anulare e presenta un diametro di dimensioni maggiori di un diametro della porzione 65, la quale è raccordata alla porzione 64 mediante una superficie 66 piana inclinata.

Lo schermo 60 è, inoltre, assialmente delimitato da due superfici anulari 67 e 68 trasversali all'asse x e delle quali la superficie anulare 68 è disposta in battuta contro una relativa superficie 28 inclinata, mentre la superficie anulare 67 è disposta assialmente a filo della relativa superficie anulare 21 dell'anello esterno 20.

Lo schermo 60, infine, presenta uno smusso 69 interno, il quale è ricavato tra le superfici 62 e

67, ed è atto a favorire ulteriormente la circolazione dei già citati liquidi lubrificanti.

Lo schermo 60 sopra descritto viene inserito a scatto all'interno della relativa scanalatura 24 e
5 tale inserimento è assistito sia dalla presenza dello smusso 29, sia dalle proprietà del materiale con cui è realizzato lo schermo 60 stesso: infatti, tale materiale consente una iniziale deformazione del risalto 61 a ridosso del bordo 26 e, una volta
10 superato assialmente il bordo 26 stesso, permette al risalto 61 di espandersi radialmente all'interno del recesso anulare 25 fino a riempire quasi del tutto la gola 27. Tale espansione determina il bloccaggio assiale dello schermo 60 nella scanalatura 24 nonché
15 assicura il mantenimento della posizione dello schermo 60 durante il funzionamento del cuscinetto 10.

Secondo una forma di attuazione non illustrata, ma facilmente desumibile da quanto sopra descritto,
20 lo schermo 60 sopra descritto può anche essere direttamente costampato all'interno della relativa scanalatura 24.

Così come le scanalature 24 presentano una forma simile tra loro e simmetrica rispetto ad un
25 piano mediano del cuscinetto 10, ma hanno differenti

spessori assiali, anche lo schermo 60 montato con la propria superficie 62 assialmente allineata alla superficie 22' presenta una forma simile e simmetrica allo schermo 60 montato con la propria
5 superficie 62 assialmente allineata alla superficie 22". In questo caso i due schermi (60) 60 presenteranno degli spessori radiali di dimensioni differenti tra loro.

Si intende che l'invenzione non è limitata alle
10 forme di realizzazione qui descritte ed illustrate, che sono da considerarsi come esempi di attuazione del cuscinetto volvente di alta precisione, che è invece suscettibile di ulteriori modifiche relative a forme e disposizioni di parti, dettagli
15 costruttivi e di montaggio.

RIVENDICAZIONI

1. Cuscinetto volvente (10) di alta precisione comprendente un anello esterno (20) provvisto di una pista di rotolamento (23), e di
5 almeno una scanalatura (24) sagomata ricavata lateralmente alla pista di rotolamento (23); il cuscinetto essendo caratterizzato dal fatto di comprendere uno schermo (60), il quale è alloggiato nella scanalatura (24), e comprende un risalto
10 anulare (61) sagomato inserito a scatto nella detta scanalatura (24) per fissare stabilmente lo schermo (60) all'anello esterno (20), ed una superficie radiale interna (62), la quale presenta una forma cilindrica ed è disposta assialmente allineata ad
15 una rispettiva superficie cilindrica (22) interna dell'anello esterno (20).

2. Cuscinetto secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il detto schermo (60) è realizzato di materiale termoplastico di alta
20 cristallinità.

3. Cuscinetto secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che il detto materiale è un copolimero poliacetale.

4. Cuscinetto secondo la rivendicazione 3,
25 caratterizzato dal fatto che il copolimero poliacetale

materiale è Polioximetilene.

5 5. Cuscinetto secondo una qualsiasi delle
rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che
la superficie radiale interna (62) presenta una
finitura superficiale simile ad una finitura
superficiale della rispettiva superficie cilindrica
(22) interna dell'anello esterno (20).

10 6. Cuscinetto secondo una qualsiasi delle
rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che
lo schermo (60) è realizzato per costampaggio con
l'anello esterno (20).

15 7. Cuscinetto secondo una qualsiasi delle
rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che
la scanalatura (24) comprende un recesso anulare (25)
ed un bordo di arresto (26) delimitante il recesso
anulare (25) assialmente verso l'esterno dell'anello
esterno (20); il risalto anulare (61) essendo disposto
all'interno del recesso anulare (25) ed essendo
assialmente bloccato dal bordo di arresto (26).

20 8. Cuscinetto secondo la rivendicazione 7,
caratterizzato dal fatto che lo schermo (60) è
radialmente delimitato verso l'esterno da una
superficie (63) a due livelli radiali (64, 65); un
primo livello (65) due livelli radiali (64, 65)
25 delimita radialmente il risalto anulare (61), ed un

secondo livello (64) dei due livelli radiali (64, 65) presenta un diametro di dimensioni inferiori alle dimensioni di un diametro del primo livello (65), ed è raccordato al primo livello (65) mediante una
5 superficie inclinata (66).

9. Cuscinetto secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere due scanalature (24) sagomate, le quali sono ricavate lateralmente e da bande opposte della
10 pista di rotolamento (23); il cuscinetto (10) comprendendo, inoltre, uno schermo (60) per ciascuna scanalatura (24).

10. Cuscinetto secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto la superficie radiale esterna di ciascuno schermo (60) presenta un diametro di
15 dimensioni differente alle dimensioni di un diametro della superficie radiale esterna dell'altro schermo (60).

11. Cuscinetto secondo la rivendicazione 9 o 10, caratterizzato dal fatto che ciascuno schermo (60) presenta uno spessore radiale di dimensioni differenti alle dimensioni di uno spessore dell'altro schermo
20 (60).

p.i. Aktiebolaget SKF

25 DOTT. ING. LUCA TEDESCHINI (939B)

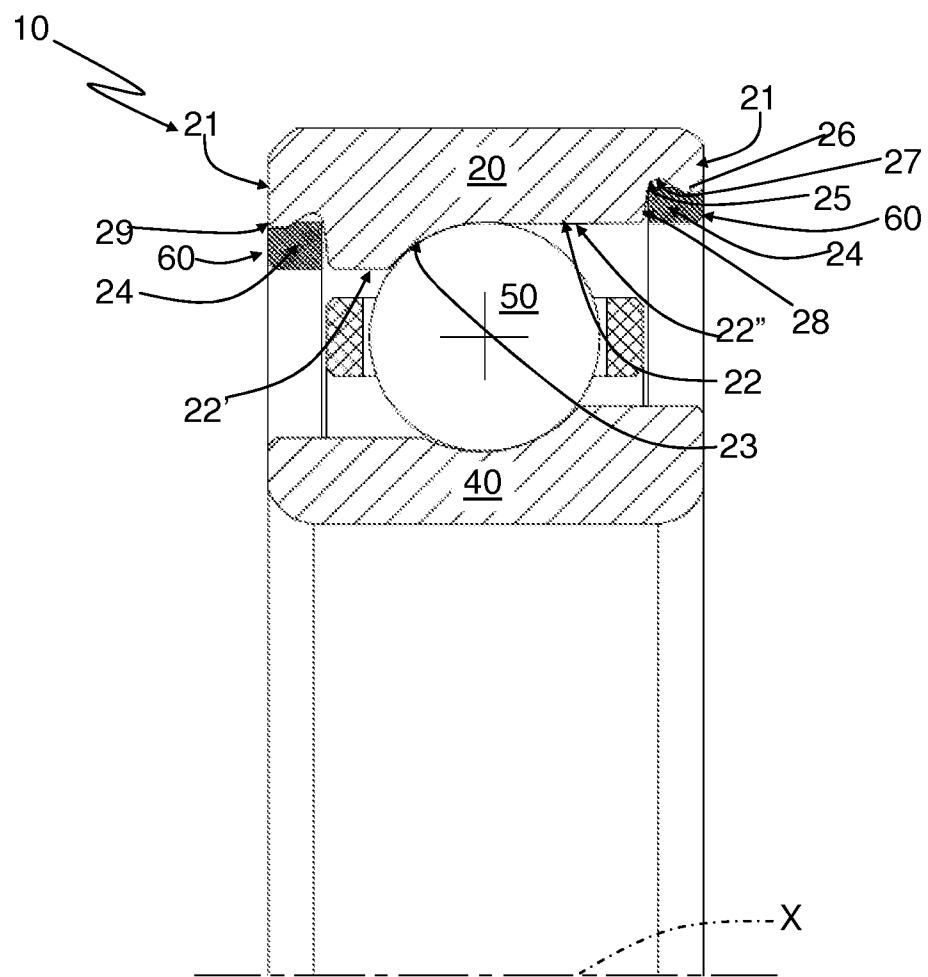


Fig. 1

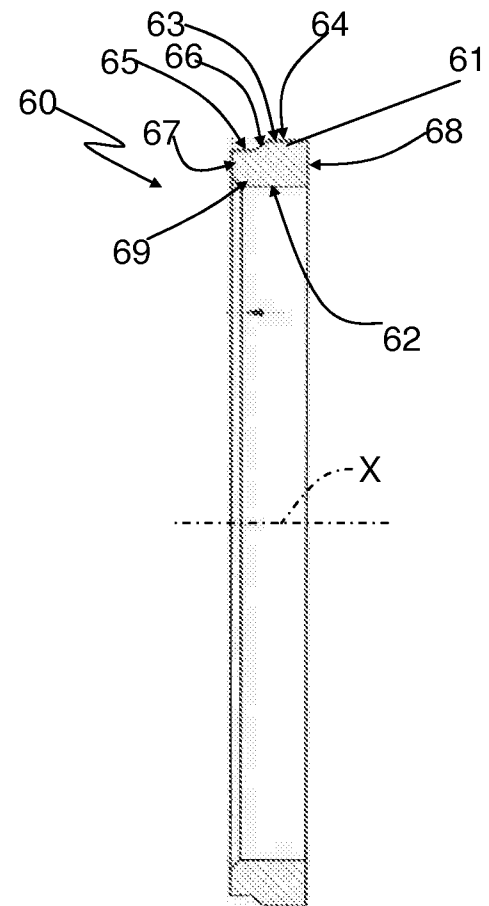


Fig. 2