

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902025353A1

Publication Date

20130822

Applicant

AKTIEBOLAGET SKF

Title

GRUPPO DI SUPPORTO PER UNA RUOTA DI VEICOLO E GRUPPO MOZZO
RUOTA ASSOCIATO

DESCRIZIONE

del brevetto per Invenzione Industriale dal titolo:

"GRUPPO DI SUPPORTO PER UNA RUOTA DI VEICOLO E GRUPPO MOZZO
RUOTA ASSOCIATO"

di **AKTIEBOLAGET SKF**,

di nazionalità svedese

con sede: 415 50 GOTEBORG, SVEZIA

Inventore: MAHR Reinhold

BOSCO Domenico

* * *

La presente invenzione è relativa ad un gruppo di supporto per una ruota di veicolo e ad un gruppo mozzo ruota associato. Tipicamente, il gruppo di supporto fa parte di una sospensione o articolazione (per una ruota sterzante) del veicolo che permette il collegamento della ruota con la carrozzeria del veicolo e, nel caso di ruote motrici, la connessione meccanica della ruota con uno dei semiassi.

I gruppi mozzo ruota supportano da un lato, mediante una prima flangia, una ruota di un veicolo e, nel caso in cui la ruota sia motrice, sono angolarmente connessi dal lato opposto ad un relativo giunto omocinetico per la trasmissione della coppia motrice dal semiasse alla ruota stessa. I gruppi mozzo ruota presentano un asse A di

rotazione e comprendono un anello interno ed un anello esterno coassiali tra loro ed all'asse A di rotazione e girevoli l'uno rispetto all'altro per l'interposizione tra loro di due corone di corpi volventi.

L'anello interno porta integrale di pezzo la prima flangia per permettere l'attacco di una ruota al gruppo, e comprende un fusello estendentesi lungo l'asse A di rotazione ed, eventualmente, un anello di riporto montato sul fusello assialmente da banda opposta alla prima flangia rispetto al fusello, assialmente bloccato sul fusello.

L'anello esterno porta integrale di pezzo, da banda opposta alla prima flangia, una seconda flangia, dotata di una corona di bulloni (usualmente in numero di tre o quattro) per permetterne il fissaggio ad un montante della sospensione o articolazione (in caso di supporto di ruote sterzanti) del veicolo, formando così il gruppo di supporto.

La soluzione sopra descritta è più che soddisfacente, ma presenta tuttavia alcuni inconvenienti. In primo luogo, la necessità di dotare la seconda flangia di una pluralità di bulloni costringe ad effettuare una serie di lavorazioni meccaniche supplementari sull'anello esterno, che innalzano

il costo del gruppo mozzo ruota; inoltre la presenza della seconda flangia aumenta il peso del gruppo mozzo ruota. In secondo luogo, il fissaggio della seconda flangia al montante della sospensione o articolazione mediante bulloni è relativamente lungo e costoso, in quanto richiede di orientare il gruppo mozzo ruota per posizionare i bulloni di fronte a rispettivi fori praticati nel montante e, poi, di eseguire una pluralità di avvitamenti. Infine, la necessità di praticare i fori di fissaggio attraverso il montante ne limita e vincola la conformazione, in particolare nel caso in cui il montante sia realizzato in lamiera stampata.

Scopo della presente invenzione è quello di fornire un gruppo di supporto per una ruota di veicolo ed un gruppo mozzo ruota associato che siano privi degli inconvenienti descritti, presentando bassi costi ed elevata facilità di produzione, elevata facilità e rapidità di montaggio, ridotto ingombro e peso ed elevata affidabilità.

In base all'invenzione viene dunque fornito un gruppo di supporto per una ruota di veicolo ed un gruppo mozzo ruota associato come definiti nelle rivendicazioni 1 e ____.

In questo modo si ottiene un gruppo di supporto ruota con ridotti ingombri assiali ed un peso più contenuto, dovuti alla eliminazione della seconda flangia, che viene

sostituita da una flangia di dimensioni molto minori, avendo il solo scopo di servire da spallamento assiale, e da un tratto filettato ricavato direttamente sulla superficie esterna di una estremità dell'anello esterno opposta alla prima flangia. Inoltre, la flangia di spallamento è ricavata sull'anello esterno sostanzialmente in mezzzeria dello stesso con il vantaggio non solo di ridurre gli ingombri assiali ma, soprattutto, di permettere una migliore distribuzione delle sollecitazioni sui corpi volventi grazie al fatto che gli stessi vengono a trovarsi, in uso, molto più vicini al montante o articolazione del veicolo. Infine, il montaggio del gruppo mozzo ruota sul montante è grandemente facilitato ed accelerato e può essere facilmente eseguito in modo automatico in quanto non è necessario effettuare alcun orientamento obbligato del gruppo mozzo ruota, che è circonferenzialmente simmetrico. Inoltre, la flangia di spallamento può essere provvista di sfacciatore circonferenziali che permettono di usare la stessa come elemento di afferraggio per avvitare il gruppo mozzo ruota direttamente sul montante.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione appariranno chiari dalla descrizione che segue di un suo esempio non limitativo di attuazione, effettuata con riferimento alle figure dei disegni annessi, nelle

quali:

- la figura 1 illustra in sezione radiale una vista longitudinale in elevazione del gruppo di supporto ruota realizzato secondo il trovato, illustrato schematicamente in esploso parziale e del relativo mozzo ruota **secondo il trovato ad esso associato;**

- la figura 2 illustra una vista frontale in elevazione dalla direzione B del gruppo mozzo ruota di figura 1; e

- la figura 3 illustra in scala ingrandita un dettaglio in sezione radiale del gruppo di supporto ruota di figura 1 durante la fase di assemblaggio.

Con riferimento alle figure 1 e 3, è indicato nel suo complesso con 1 (figura 1) un gruppo di supporto per una ruota di veicolo, nota e non illustrata per semplicità.

Il gruppo 1 comprende un elemento di supporto 2 associabile ad un veicolo, noto e non illustrato per semplicità; in particolare l'elemento di supporto 2 è costituito da un montante di una sospensione o articolazione del veicolo, pure nota e non illustrata per semplicità; il gruppo 1 comprende inoltre un gruppo mozzo ruota 3 che, secondo il trovato, presenta delle modifiche rispetto ai gruppi mozzo ruota noti.

Il gruppo mozzo ruota 2, illustrato in vista frontale

dalla direzione B (indicata dalla freccia in figura 1) ed in elevazione in figura 2, comprende un anello interno 4 ed un anello esterno 5 montati coassiali e girevoli l'uno rispetto all'altro intorno ad un asse comune di simmetria, indicato con A, per interposizione tra loro di due corone 6,7 di corpi volventi 8.

L'anello interno 4 comprende un fusello 9 estendentesi lungo l'asse di rotazione A, una prima flangia 10 ricavata integrale di pezzo con il fusello 9 ad una prima estremità 11 del fusello 9, opposta all'elemento di supporto 2 e rivolta da banda opposta all'anello esterno 5 e, nell'esempio non limitativo illustrato, un anello di riporto 12 montato sul fusello 9 assialmente da banda opposta alla flangia 10 rispetto al fusello 9, il quale anello 12 è assialmente bloccato sul fusello 9 in qualsiasi modo noto, ad esempio per rullatura di una estremità del fusello 9 opposta alla estremità 11, oppure per mezzo di un giunto omocinetico di tipo noto e non illustrato per semplicità, in uso accoppiato angolarmente solidale, mediante un giunto scanalato 13, all'anello interno 4.

La flangia 10 è atta a ricevere in uso una ruota nota e non illustrata di veicolo che, in caso di ruota motrice, riceve la coppia attraverso il giunto 13.

Secondo un primo aspetto del trovato, una prima

estremità assiale 14 dell'anello esterno 5, che è rivolta da banda opposta alla flangia 10 e che è quindi in uso rivolta verso l'elemento di supporto 2, è delimitata da una superficie frontale anulare piana 15 e da una superficie laterale esterna 16, la quale è filettata lungo almeno un suo tratto assiale 17 di lunghezza prefissata. È dunque assente, su questa estremità 14, la tradizionale flangia di attacco all'elemento di supporto 2, simile in forma e dimensioni alla flangia 10.

L'anello esterno 5 è invece provvisto radialmente sull'esterno di uno spallamento assiale 18 rivolto verso la estremità 14; lo spallamento 18 è disposto, lungo la direzione assiale, tra la prima estremità 14 ed una seconda estremità 19 dell'anello esterno 5, opposta alla estremità 14 e, quindi, rivolta verso la flangia 10.

Lo spallamento assiale 18 è costituito da una faccia frontale piana ed anulare, rivolta verso l'estremità 14, di una seconda flangia 20, la quale è ricavata integrale di pezzo con l'anello esterno 5 e presenta dimensioni radiali sostanzialmente inferiori a quelle della flangia 10. Con il termine "sostanzialmente inferiori" si deve intendere che la flangia 20 si estende radialmente a sbalzo dalla superficie laterale esterna dell'anello 5 per una quantità tale da rimanere sostanzialmente all'interno del cerchio

definito da una corona di fori 21 praticati nella flangia 10 per ricevere i bulloni di fissaggio per la ruota che essa riceve in uso.

Secondo un aspetto del trovato, tra la flangia 20 e la estremità 14 è disposta una scanalatura anulare 23 (figura 3) ricavata lateralmente sull'esterno dell'anello esterno 5, sostanzialmente a filo della faccia della flangia 20 definente lo spallamento 18.

In combinazione con le caratteristiche descritte, l'elemento di supporto 2 comprende una sede 30 in cui ricevere in uso l'estremità 14 dell'anello esterno 5 e che è internamente filettata almeno in parte per accoppiare con il tratto filettato 17. L'anello esterno 5, come è illustrato in figura 3, è in uso avvitato direttamente sull'elemento di supporto 2, entro la sede 30, con lo spallamento 18 in battuta assiale contro l'elemento di supporto 2.

In particolare, la sede 30 dell'elemento di supporto 2 che riceve l'estremità 14 dell'anello esterno 5 è una sede passante; inoltre, la sede 30 e l'estremità 14 sono filettate e reciprocamente accoppiate per avvitamento per sostanzialmente tutta la loro rispettiva estensione assiale.

Preferibilmente, la lunghezza assiale del tratto

filettato 17 è realizzata in modo da essere almeno uguale, e preferibilmente maggiore, della lunghezza assiale di un complesso di tenuta 31 inserito tra la prima estremità 14 dell'anello esterno 5 e l'anello interno 4.

La flangia 20 è delimitata da un bordo 33 radialmente esterno sul quale sono presenti una pluralità di facce 34 piane orientate circonferenzialmente che rendono la flangia 20 utilizzabile come elemento di presa per avvitare/svitare l'estremità 14 nella/dalla sede filettata 30.

Nell'esempio illustrato, il gruppo mozzo ruota 3 comprende il complesso di tenuta 31, che è del tipo a tenuta strisciante, ed un secondo complesso di tenuta strisciante 35, entrambi inseriti tra l'anello esterno 5 e l'anello interno 4, rispettivamente in corrispondenza della estremità 14 e della estremità 19 dell'anello esterno 5. Inoltre, la seconda flangia 20 è disposta assialmente in mezzzeria tra le due corone 6,7 di corpi volventi 8. In questo modo si ottiene un perfetto bilanciamento delle sollecitazioni che interessano i corpi volventi 8.

RIVENDICAZIONI

1. Gruppo di supporto (1) per una ruota di veicolo comprendente un elemento di supporto (2) associabile ad un veicolo, in particolare costituito da un montante di una sospensione o articolazione del veicolo, ed un gruppo mozzo ruota (3) a sua volta comprendente un anello interno (4) ed un anello esterno (5) montati coassiali e girevoli l'uno rispetto all'altro intorno ad un asse (A) comune di simmetria per interposizione tra loro di due corone (6,7) di corpi volventi (8); in cui l'anello interno (4) comprende: un fusello (9) estendentesi lungo l'asse di rotazione (A); una prima flangia (10) ricavata integrale di pezzo con il fusello (9) ad una prima estremità (11) del fusello opposta all'elemento di supporto (2), la prima flangia (10) essendo atta a ricevere in uso una ruota del veicolo; ed, opzionalmente, un anello di riporto (12) montato sul fusello assialmente da banda opposta alla prima flangia (10) rispetto al fusello, assialmente bloccato sul fusello; caratterizzato dal fatto che, in combinazione, - una prima estremità assiale (14) dell'anello esterno, che è rivolta da banda opposta alla prima flangia, è delimitata

da una superficie laterale esterna (16) filettata lungo almeno un suo tratto (17) assiale di lunghezza prefissata;

- l'anello esterno (5) è provvisto radialmente sull'esterno di uno spallamento assiale (18) rivolto verso la prima estremità (14) e disposto tra la prima estremità ed una seconda estremità (19) dell'anello esterno, opposta alla prima, la seconda estremità (19) essendo rivolta verso la prima flangia (10);

- l'elemento di supporto (2) comprende una sede (30) in cui ricevere la prima estremità (14) dell'anello esterno e che è internamente filettata almeno in parte per accoppiare con il tratto filettato (17) della prima estremità dell'anello esterno;

- l'anello esterno (5) essendo avvitato direttamente sull'elemento di supporto (2), entro la sede (30) dell'elemento di supporto, con lo spallamento (18) in battuta assiale contro l'elemento di supporto.

2. Gruppo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che la sede (30) dell'elemento di supporto (2) che riceve la prima estremità dell'anello esterno è una sede passante.

3. Gruppo secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che la sede (30) dell'elemento di

supporto e la prima estremità (14) dell'anello esterno sono filettate e reciprocamente accoppiate per avvitamento per sostanzialmente tutta la loro rispettiva estensione assiale.

4. Gruppo secondo una delle rivendicazioni precededenti, caratterizzato dal fatto che lo spallamento assiale (18) dell'anello esterno è costituito da una faccia rivolta verso la prima estremità (14) di una seconda flangia (20), la quale è ricavata integrale di pezzo con l'anello esterno (5) e presenta dimensioni radiali sostanzialmente inferiori a quelle della prima flangia (10).

5. Gruppo secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che tra la seconda flangia (20) e la prima estremità (14) dell'anello esterno è disposta una scanalatura anulare (23) ricavata lateralmente sull'esterno dell'anello esterno, sostanzialmente a filo della faccia della seconda flangia (20) rivolta verso la prima estremità.

6. Gruppo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la lunghezza assiale del tratto filettato (17) della superficie esterna della prima estremità è almeno uguale, e preferibilmente

maggiore, della lunghezza assiale di un complesso di tenuta (31) inserito tra la prima estremità (14) dell'anello esterno e l'anello interno (4).

7. Gruppo mozzo ruota (3) per un veicolo, comprendente un anello interno (4) ed un anello esterno (5) montati coassiali e girevoli l'uno rispetto all'altro intorno ad un asse comune (A) di simmetria per interposizione tra loro di due corone (6,7) di corpi volventi (8); in cui l'anello interno comprende: un fusello (9) estendentesi lungo l'asse di rotazione; una prima flangia (10) ricavata integrale di pezzo con il fusello (9) ad una prima estremità del fusello, la prima flangia essendo atta a ricevere in uso una ruota di veicolo; ed, opzionalmente, un anello di riporto (12) montato sul fusello assialmente da banda opposta alla prima flangia rispetto al fusello, assialmente bloccato sul fusello; caratterizzato dal fatto che, in combinazione,

- una prima estremità assiale (14) dell'anello esterno, opposta alla prima estremità (11) del fusello, è delimitata da una superficie laterale esterna (16) filettata lungo almeno un suo tratto assiale (17) di lunghezza prefissata;
- l'anello esterno (5) è provvisto radialmente sull'esterno

di uno spallamento assiale (18) rivolto verso la prima estremità (14) e disposto tra la prima estremità ed una seconda estremità (19) dell'anello esterno, opposta alla prima, la seconda estremità (19) essendo rivolta verso la prima flangia (10);

- lo spallamento assiale (18) dell'anello esterno è costituito da una faccia rivolta verso la prima estremità (14) di una seconda flangia (20), la quale è ricavata integrale di pezzo con l'anello esterno (5) e presenta dimensioni radiali sostanzialmente inferiori a quelle della prima flangia (10).

8. Gruppo mozzo ruota secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che la seconda flangia (20) è delimitata da un bordo (33) radialmente esterno sul quale sono presenti una pluralità di facce piane (34) orientate circonferenzialmente che rendono la seconda flangia utilizzabile come elemento di presa per avvitare/svitare la prima estremità in/da una sede filettata (30).

9. Gruppo mozzo ruota secondo la rivendicazione 7 o 8, caratterizzato dal fatto che tra la seconda flangia (20) e la prima estremità (14) dell'anello esterno è disposta una scanalatura anulare (23) ricavata lateralmente sull'esterno dell'anello esterno, sostanzialmente a filo

della faccia della seconda flangia (20) rivolta verso la prima estremità.

10. Gruppo mozzo ruota secondo una delle rivendicazioni da 7 a 9, caratterizzato dal fatto che comprende un primo (31) ed un secondo (35) complesso di tenuta strisciante inseriti tra l'anello esterno (5) e l'anello interno (4), in corrispondenza delle prima (14) e seconda (19) estremità dell'anello esterno; la lunghezza assiale del tratto filettato (17) della superficie esterna della prima estremità essendo almeno uguale, e preferibilmente maggiore, della lunghezza assiale del primo complesso di tenuta (31), che è inserito tra la prima estremità (14) dell'anello esterno e l'anello interno (4).

11. Gruppo mozzo ruota secondo una delle rivendicazioni da 7 a 10, caratterizzato dal fatto che la seconda flangia (20) è disposta assialmente in mezzzeria tra le due corone (6,7) di corpi volventi (8).

p.i.: **AKTIEBOLAGET SKF**

Dott. Ing. LUCA TEDESCHINI (939B)

CLAIMS

1. A vehicle wheel mount assembly (1) comprising a supporting element (2) associable with a vehicle, in particular consisting of an upright of a vehicle suspension or knuckle, and a wheel hub assembly (3) in turn comprising an inner ring (4) and an outer ring (5) which are coaxially mounted and rotatable with respect to each other about a common symmetry axis (A) by interposition of two crowns (6,7) of rolling bodies (8) therebetween; wherein the inner ring (4) comprises: a spindle (9) extending along the axis of rotation (A); a first flange (10) obtained in one piece with the spindle (9) at a first end (11) of the spindle opposite to the supporting element (2), the first flange (10) being adapted to receive, in use, a vehicle wheel; and, optionally, an insert ring (12) mounted on the spindle axially at the side opposite to the first flange (10) with respect to the spindle, which ring is axially locked on the spindle; characterized in that, in combination,

- a first axial end (14) of the outer ring which is facing the side opposite the first flange, is delimited by an outer lateral surface (16) threaded along at least one axial section thereof (17) of predetermined length;

- the outer ring (5) is radially externally equipped with an axial shoulder (18) facing the first end (14) and arranged between the first end and a second end (19) of the

outer ring, opposite to the first, the second end (19) facing the first flange (10);

- the supporting element (2) comprises a seat (30) in which it receives the first end (14) of the outer ring and which is at least partially internally threaded to be coupled with the threaded section (17) of the first end of the outer ring;

- the outer ring (5) being directly screwed onto the supporting element (2), within the seat (30) of the supporting element, with the shoulder (18) axially abutting on the supporting element.

2. An assembly according to claim 1, characterized in that the seat (30) of the supporting element (2) which receives the first end of the outer ring is a through seat.

3. An assembly according to claim 1 or 2, characterized in that the seat (30) of the supporting element and the first end (14) of the outer ring are threaded and reciprocally coupled by means of screwing substantially over the whole respective axial length thereof.

4. An assembly according to one of the preceding claims, characterized in that the axial shoulder (18) of the outer ring consists of a face facing the first end (14) of a second flange (20), which is obtained in one piece with the outer ring (5) and has a substantially smaller

radial size than the first flange (10).

5. An assembly according to claim 4, characterized in that an annular groove (23) is arranged between the second flange (20) and the first end (14) of the outer ring, which groove is laterally externally obtained on the outer ring, substantially flush with the face of the second flange (20) facing the first end.

6. An assembly according to one of the preceding claims, characterized in that the axial length of the threaded section (17) of the outer surface of the first end is at least equal to, and preferably greater than, the axial length of a sealing assembly (31) inserted between the first end (14) of the outer ring and the inner ring (4).

7. A vehicle wheel hub assembly (3) comprising an inner ring (4) and an outer ring (5) which are coaxially mounted and rotatable with respect to each other about a common symmetry axis (A) by interposition of two crowns (6,7) of rolling bodies (8) therebetween; wherein the inner ring comprises: a spindle (9) extending along the axis of rotation; a first flange (10) obtained in one piece with the spindle (9) and at a first end of the spindle, the first flange being adapted to receive, in use, a vehicle wheel, and optionally an insert ring (12) mounted on the spindle axially at the side opposite the first flange with

respect to the spindle, which ring is axially locked on the spindle; characterized in that, in combination,

- a first axial end (14) of the outer ring, which is opposite to the first end (11) of the spindle, is delimited by an outer lateral surface (16) threaded along at least one axial section thereof (17) of predetermined length;

- the outer ring (5) is radially externally equipped with an axial shoulder (18) facing the first end (14) and arranged between the first end and a second end (19) of the outer ring, opposite to the first, the second end (19) facing the first flange (10);

- the axial shoulder (18) of the outer ring consists of a face facing the first end (14) of a second flange (20), which is obtained in one piece with the outer ring (5) and has a substantially smaller radial size than the first flange (10).

8. A wheel hub assembly according to claim 7, characterized in that the second flange (20) is delimited by a radially external edge (33) on which there is a plurality of circumferentially oriented flat faces (34) which make the second flange usable as a grasping element to screw/unscrew the first end into/out of a threaded seat (30).

9. A wheel hub assembly according to claim 7 or 8, characterized in that an annular groove (23) is arranged

between the second flange (20) and the first end (14) of the outer ring, which groove is laterally externally obtained on the outer ring, substantially flush with the face of the second flange (20) facing the first end.

10. A wheel hub assembly according to one of the claims from 7 to 9, characterized in that it comprises a first (31) and a second (35) sliding sealing assemblies inserted between the outer ring (5) and the inner ring (4), at the first (14) and second (19) ends of the outer ring; the axial length of the threaded section (17) of the outer surface of the first end being at least equal to, and preferably greater than, the axial length of the first sealing assembly (31), which is inserted between the first end (14) of the outer ring and the inner ring (4).

11. A wheel hub assembly according to one of the claims from 7 to 10, characterized in that the second flange (20) is axially arranged on the middle line between the two crowns (6,7) of rolling bodies (8).

p.i.: **AKTIEBOLAGET SKF**

Dott. Ing. LUCA TEDESCHINI (939B)

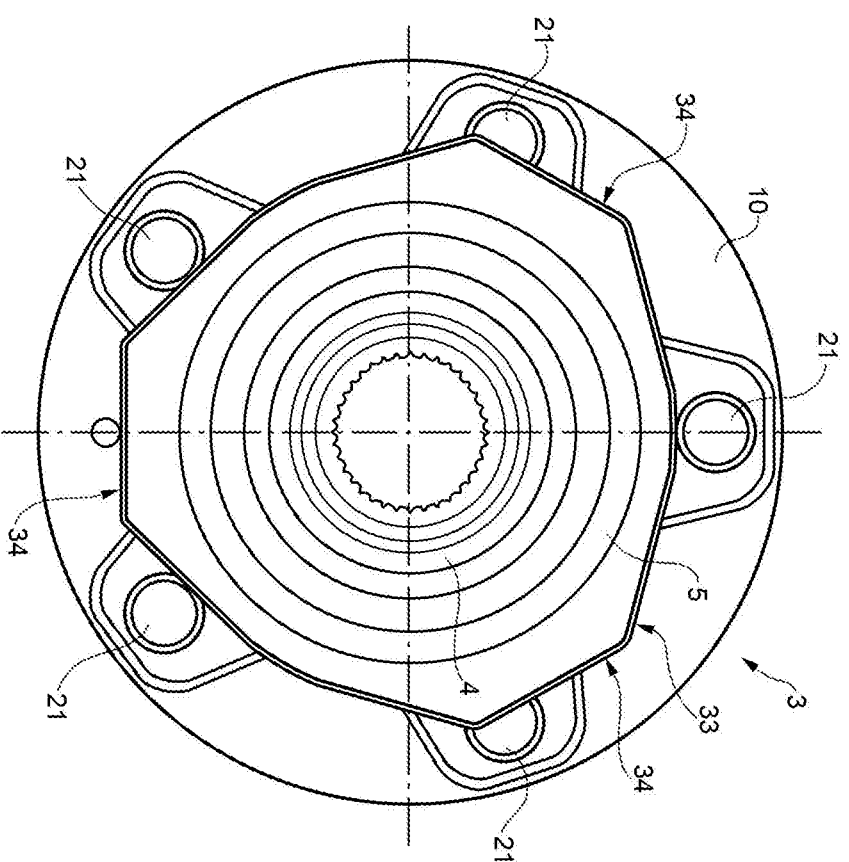
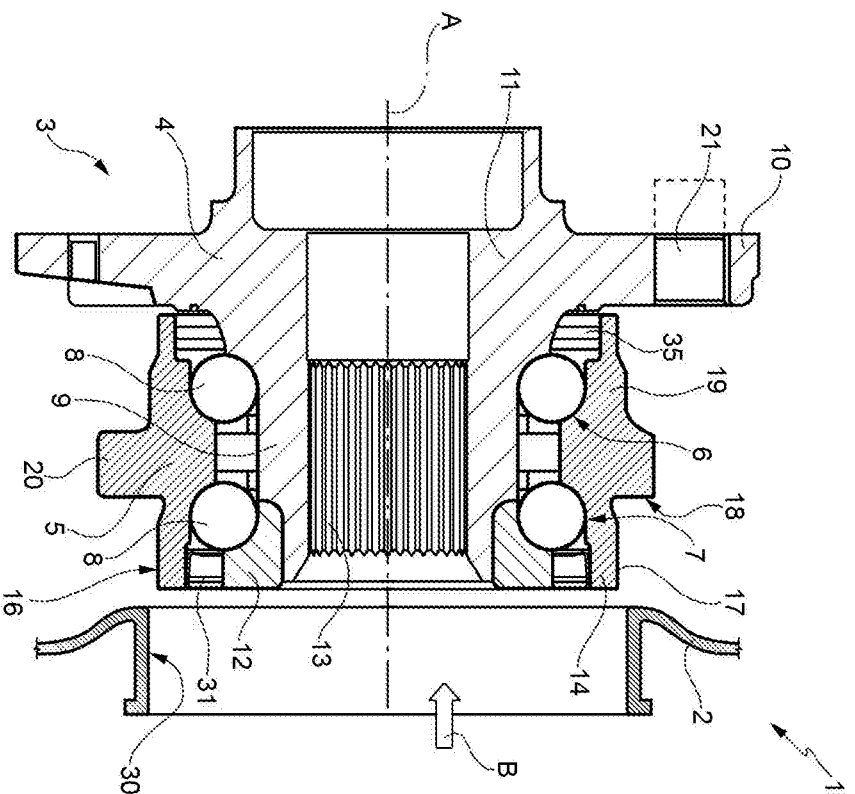


FIG. 1

FIG. 2

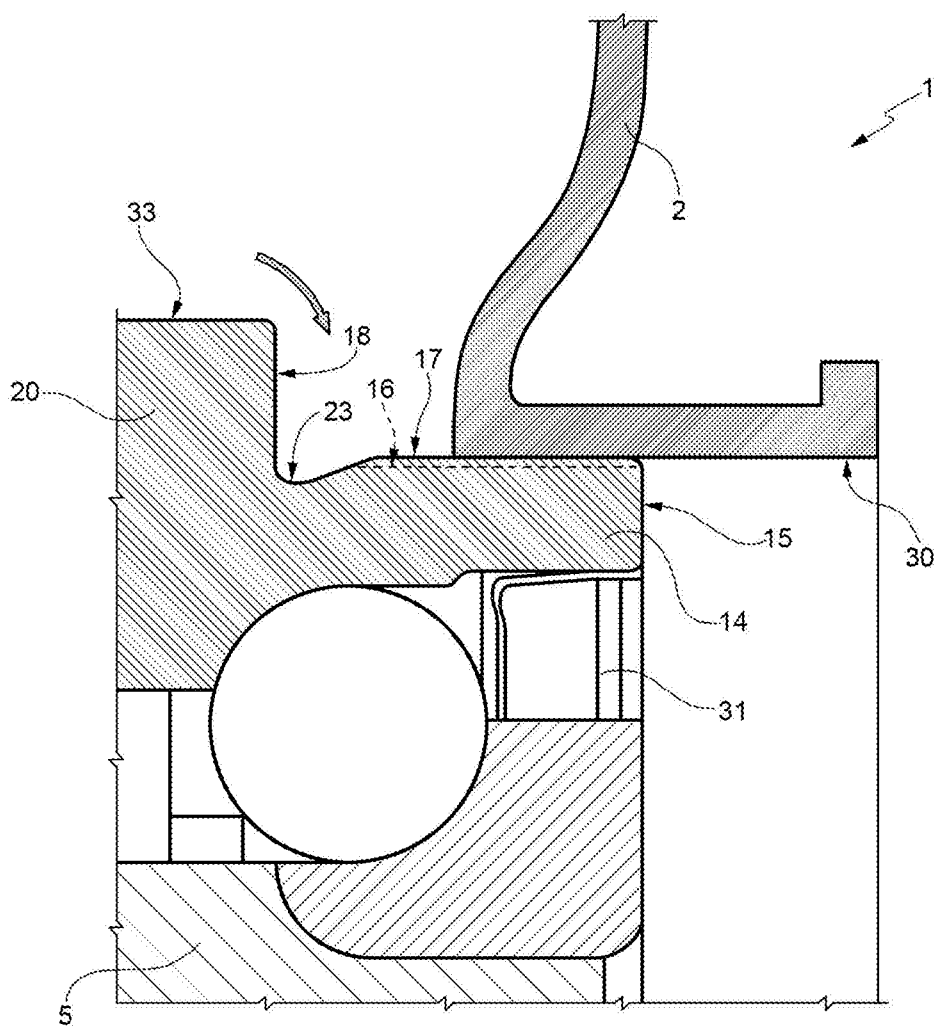


FIG. 3