



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

DOMANDA NUMERO	101998900714426
Data Deposito	02/11/1998
Data Pubblicazione	02/05/2000

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	B		

Titolo

VITI PRIGIONIERE DI TIPO PERFEZIONATO PER IL COLLEGAMENTO DI UNA RUOTA E DI UN ELEMENTO FRENANTE AL MOZZO DELLA RUOTA DI UN AUTOVEICOLO

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Viti prigioniere di tipo perfezionato per il collegamento di una ruota e di un elemento frenante al mozzo della ruota di un autoveicolo."

Di: SKF INDUSTRIE S.p.A., nazionalità italiana,
Corso Vittorio Emanuele II, 83, 10128 Torino

Inventori designati: Angelo VIGNOTTO, Carlo MALDERA

Depositata il: 2 novembre 1998

TO 98A 000923

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad una vite prigioniera per il collegamento di una ruota e di un elemento frenante al mozzo della ruota di un autoveicolo.

Nella maggior parte delle soluzioni adottate per fissare il cerchione e l'elemento frenante (disco o tamburo) ad una flangia radiale del mozzo della ruota, si affiancano assialmente il cerchione, una flangia dell'elemento frenante e la flangia del mozzo (o del gruppo cuscinetto/mozzo) facendo allineare fori ottenuti in questi componenti. In tali fori vengono inserite viti prigioniere infilando dal lato assialmente più interno della flangia del mozzo.

Una soluzione nota di questo genere è illu-

strata in sezione assiale in fig.1; solitamente si usano quattro o cinque viti prigioniere 10, ciascuna dotata di una testa 11 e di un gambo 12 con un tratto terminale filettato 13 ed un tratto 14 che presenta in prossimità della testa 11 una zigrinatura assiale 15 secondo una configurazione cilindrica.

Le viti prigioniere 10 vengono piantate forzatamente in fori assiali circolari 16 ottenuti nella flangia radiale 17 del mozzo 18, con interferenza radiale delle zigrinature cilindriche 15 rispetto ai fori 16. Successivamente al piantaggio, sulla parte terminale dei gambi delle viti si infila dall'esterno prima l'elemento frenante e quindi il cerchione della ruota (non illustrati), e si avvitano infine dei dadi esterni (non illustrati) con una coppia di serraggio prescritta.

Le zigrinature 15 servono a bloccare rotazionalmente le viti rispetto alla flangia del mozzo sia quando si applica la coppia di serraggio suddetta, e sia quando si svita il dado per rimuovere dal mozzo la ruota e/o l'elemento frenante.

Tale effetto di bloccaggio può però venire a mancare a causa della stessa operazione di piantaggio forzato. Affinché la zigrinatura possa incidere

il materiale della flangia, le viti prigioniere vengono preventivamente sottoposte ad un trattamento di indurimento per bonifica; tuttavia, le creste della zigrinatura sono particolarmente difficili da indurire poiché, essendo parti appuntite, tendono a decarburarsi. Perciò, durante il piantaggio, le creste della zigrinatura vengono abrase e l'accoppiamento anti-rotazione perde di efficacia. Il problema, peraltro incontrollabile, emerge quando si cerca di serrare i dadi di bloccaggio e le viti prigioniere ruotano, rendendo l'operazione difficile.

È importante che i prigionieri siano orientati parallelamente all'asse con precisione poiché devono potersi infilare nelle serie di fori allineati predisposti nella flangia dell'elemento frenante e nel cerchione. In caso contrario, si incontrano delle difficoltà nel montaggio del freno e/o del cerchione, che in alcuni casi non possono essere infilati sui prigionieri.

La tecnica di accoppiamento forzato sopra citata comporta anche un problema di posizione angolare dei prigionieri: se infatti l'interferenza radiale tra la zigrinatura 15 della vite prigioniera e il foro 16 della flangia mozzo è eccessiva, la

posizione della parte sporgente della vite prigioniera può variare sensibilmente poiché l'applicazione di uno sforzo eccessivamente elevato per produrre il piantaggio forzato va a discapito della precisione con cui la vite prigioniera si troverà posizionata a piantaggio effettuato. È noto, infatti, che il forzamento produce inevitabilmente anche deviazioni angolari incontrollabili e in una certa misura proporzionali alla forza applicata.

Un ulteriore problema relativo al piantaggio sta nel fatto che, a causa della notevole interferenza radiale richiesta per evitare la rotazione sopra menzionata, il piantaggio provoca inevitabilmente sulla faccia assialmente esterna 19 della flangia mozzo un rifollamento di materiale 20 asportato dai fori 16. Formazioni di questo genere sono indesiderate per il fatto che costituiscono sporgenze sulla faccia esterna 19, la quale dovrebbe invece presentare una superficie perfettamente liscia contro cui deve poggiare l'elemento frenante.

Inoltre, la tecnica di piantaggio convenzionale sopra discussa provoca deformazioni della superficie esterna della flangia mozzo sotto forma di

rigonfiamenti localizzati in corrispondenza dei fori.

Infine, le forze assiali di piantaggio elevate causano ulteriori deformazioni sotto forma di ondulazioni radiali nella faccia assialmente esterna della flangia cuscinetto.

A causa di tutti questi fattori, la superficie esterna 19 non costituisce più una superficie di appoggio piana e perpendicolare all'asse di rotazione; di conseguenza si verificano vibrazioni anormali durante il funzionamento.

È scopo della presente invenzione realizzare viti prigioniere di tipo perfezionato che possano essere accoppiate al mozzo della ruota di autoveicolo in modo tale da ovviare agli inconvenienti sopra discussi.

Questo scopo è raggiunto, in accordo con la presente invenzione, da una vite prigioniera avente le caratteristiche enunciate nella rivendicazione 1.

Le caratteristiche e i vantaggi dell'invenzione risulteranno dalla descrizione dettagliata di alcuni suoi esempi di realizzazione fatta con riferimento ai disegni allegati, dati a titolo indicativo e non limitativo, in cui:

- la figura 1 è una vista in sezione assiale di un gruppo cuscinetto-mozzo ruota di un autoveicolo dotato di viti prigioniera di tipo tradizionale;
- la figura 2 è una vista laterale di una prima forma di realizzazione di una vite prigioniera secondo la presente invenzione;
- la figura 3 è una vista frontale della vite prigioniera di figura 2 secondo la freccia III;
- la figura 4 è una vista parziale in sezione assiale di un mozzo della ruota di un autoveicolo a cui è applicata una seconda forma di realizzazione di una vite prigioniera secondo l'invenzione;
- le figure 5 e 6 sono viste parziali in sezione assiale di un mozzo della ruota di un autoveicolo a cui è accoppiata una terza forma di realizzazione della vite prigioniera secondo l'invenzione;
- la figura 7 è una vista laterale di una quarta forma di realizzazione di una vite prigioniera secondo l'invenzione;
- la figura 8 è una vista parziale in sezione assiale di un mozzo della ruota di un autoveicolo a cui è applicata una vite prigioniera secondo la forma di realizzazione della figura 7; e
- la figura 9 è una vista laterale di una quinta forma di realizzazione di una vite prigioniera se-

condo l'invenzione.

Facendo riferimento alla figura 2, una vite prigioniera secondo una prima forma di realizzazione della presente invenzione è indicata con 10. La vite prigioniera 10 presenta una testa 11 e un gambo 12 con un tratto terminale filettato 13 ed un tratto 14 che presenta in prossimità della testa 11 una zigrinatura assiale 15 secondo una configurazione cilindrica.

Secondo l'invenzione, e come illustrato anche nella fig.3, la base 20 della testa 11 presenta una superficie zigrinata 21 disposta secondo un piano radiale rispetto all'asse longitudinale della vite. Nella forma di realizzazione preferita illustrata in figura 3, la superficie zigrinata 21 è in forma di corrugamento disposto a raggiera sulla base della testa.

La vite prigioniera 10 viene piantata con interferenza radiale della zigrinatura assiale 15 in uno dei fori assiali 16 di una porzione a flangia radiale 17 del mozzo della ruota di un autoveicolo. Rispetto alle soluzioni di tipo noto discusse nella parte introduttiva della descrizione, l'interferenza radiale tra la zigrinatura assiale 15 e il foro 16 è ridotta in modo considerevole,

per cui la forza assiale di piantaggio trasmessa alla flangia mozzo 17 viene anch'essa ridotta, e ciò consente di evitare gli inconvenienti discussi in precedenza.

Il compito di contrastare la rotazione della vite prigioniera all'atto del serraggio dei dadi di bloccaggio convenzionali (non illustrati), è demandato in buona parte, secondo l'invenzione, alla zigrinatura radiale 21 le cui creste incidono o comunque deformano localmente quella parte della faccia assialmente interna 22 della flangia radiale 17 contro cui si attesta la testa della vite prigioniera.

Grazie a questa configurazione, l'interferenza radiale tra il foro 16 e la zigrinatura assiale 15 potrà essere ridotta, passando ad esempio dai tradizionali valori di 0,17-0,45 mm ad un campo compreso tra circa 0,05 e circa 0,17 mm. Per ridurre tale interferenza, i fori della flangia del mozzo saranno preferibilmente realizzati con un diametro leggermente più largo rispetto alle soluzioni tradizionali.

Con riferimento alla figura 4, è illustrata una seconda forma di realizzazione di una vite prigioniera secondo l'invenzione, in cui la superficie

zigrinata indicata con 21a e realizzata sulla base della testa 11 è disposta secondo una superficie conica assiale che si allarga in direzione del tratto filettato del gambo della vite prigioniera. Preferibilmente, l'angolo α di tale superficie conica assumerà valori intorno a 20° in un piano assiale.

Con riferimento alla figura 5, secondo una terza forma di realizzazione dell'invenzione, la superficie zigrinata 21b realizzata sulla base delle testa 11 è disposta secondo una superficie conica assiale che si rastrema in direzione del tratto filettato del gambo della vite prigioniera. In questa variante, la testa 11 non si attesta più contro la faccia 22 assialmente interna della flangia 17; invece, la superficie zigrinata conica 21b si attesta sull'imbocco del foro assiale 16. L'imbocco del foro presenta per la vite prigioniera una circonferenza di contatto sicuro che garantisce inoltre una presa graduale per la zigrinatura 21b quando si serrano i dadi di fissaggio.

In figura 6 è raffigurato il caso in cui l'imbocco dei fori 16 è smussato in 23. Con una flangia di questo tipo, l'angolo α della superficie zigrinata sarà preferibilmente maggiore dell'angolo

β dello smusso 23.

Le forme di realizzazione delle figure 5 e 6 comportano un primo particolare vantaggio per il fatto che non è richiesta alcuna lavorazione di precisione per rendere perfettamente liscia la faccia 22 della flangia 17. Un secondo vantaggio ulteriore è rappresentato dalla possibilità di ispessire assialmente la zona di raccordo della flangia 17 in prossimità dei fori 16, come indicato schematicamente con 24, notoriamente critica da un punto di vista della resistenza strutturale. Si può così sfruttare vantaggiosamente una zona che, per viti prigioniere a base piana, deve invece essere lavorata per ricavare una superficie radiale di battuta.

Con riferimento alle figure 7 e 8, secondo un'ulteriore forma di attuazione delle viti prigioniere secondo la presente invenzione, sul gambo 12 è ottenuta una superficie zigrinata conica 21c che si rastrema in direzione del tratto filettato terminale 13. La superficie zigrinata 21c è dimensionata radialmente per produrre un'interferenza radiale iniziale minima all'atto dell'inserimento nel foro 16 e crescente progressivamente a mano a mano che la vite prigioniera viene piantata nel foro e

JACOBAGGI & PERANI S.p.A.

infine serrata dal dado di bloccaggio. L'angolo della superficie zigrinata 21c è preferibilmente basso - nel campo di $0-10^\circ$ - al fine di garantire che il gambo sia orientato con precisione parallelamente all'asse di rotazione del mozzo. Preferibilmente, come illustrato in figura 8, la zigrinatura 21c sarà sostanzialmente cilindrica in un tratto iniziale in prossimità della testa 11, e conica nella parte che si raccorda alla porzione filettata del gambo.

La zigrinatura conica 21c potrà essere realizzata nella stessa operazione di stampaggio in cui si forma la vite prigioniera, oppure producendo in una prima fase uno sbizzato con una zona conica liscia in prossimità della testa e formando i corrugamenti in una fase successiva mediante un attrezzo zigrinatore.

Come illustrato infine in figura 9, in una forma di attuazione dell'invenzione ancora diversa, è prevista una zigrinatura sulla base della testa, ad esempio come la zigrinatura conica 21b del tipo illustrato in figura 5, ed una ulteriore zigrinatura conica 21c sul gambo, come per l'esempio delle figure 7 e 8.

RIVENDICAZIONI

1. Vite prigioniera per il collegamento della ruota e di un elemento frenante al mozzo della ruota di un autoveicolo, la vite prigioniera comprendendo una testa (11) ed un gambo (12) con un tratto terminale filettato (13) ed un tratto presentante una zigrinatura assiale (15) in prossimità della testa per il piantaggio ad interferenza radiale in un foro assiale (16) di una porzione a flangia radiale (17) solidale in rotazione al mozzo, caratterizzata dal fatto che la vite prigioniera presenta almeno una superficie zigrinata (21, 21a, 21b, 21c) avente un'area diversa da zero in proiezione su di un piano perpendicolare all'asse longitudinale della vite, detta almeno una superficie zigrinata (21, 21a, 21b, 21c) essendo atta a cooperare con detta porzione a flangia (17) per contrastare rotazioni della vite prigioniera rispetto alla porzione a flangia.

2. Vite prigioniera secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detta almeno una superficie zigrinata (21, 21a, 21b) è realizzata sulla base (20) della testa rivolta verso il gambo (12).

3. Vite prigioniera secondo la rivendicazione 2,

caratterizzata dal fatto che detta almeno una superficie zigrinata (21) è disposta secondo un piano radiale rispetto all'asse longitudinale della vite prigioniera.

4. Vite prigioniera secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che detta almeno una superficie zigrinata (21b) è disposta secondo una superficie conica che si rastrema in direzione del tratto filettato (13) del gambo della vite prigioniera.

5. Vite prigioniera secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che detta almeno una superficie zigrinata (21a) è disposta secondo una superficie conica che si allarga in direzione del tratto filettato (13) del gambo della vite prigioniera.

6. Vite prigioniera secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detta almeno una superficie zigrinata (21c) è ottenuta sul gambo (12) della vite prigioniera in prossimità della testa (11) di questa, e si rastrema in direzione del tratto filettato (13) del gambo.

7. Vite prigioniera secondo una qualunque delle rivendicazioni da 2 a 5, caratterizzata dal fatto di comprendere inoltre una superficie zigrinata

(21c) ottenuta sul gambo (12) della vite prigioniera in prossimità della testa (11) di questa, e che si rastrema in direzione del tratto filettato (13) del gambo.

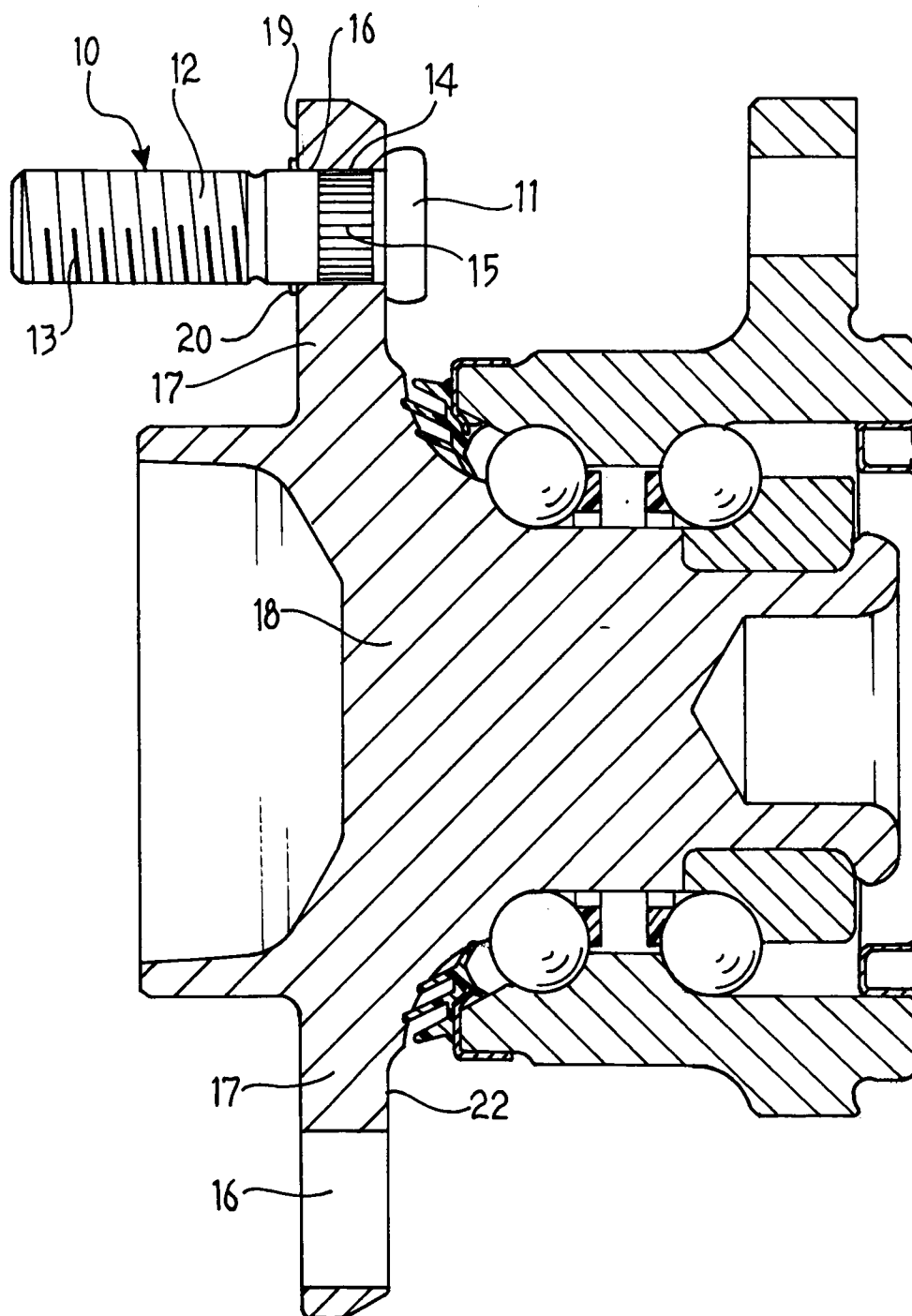
8. Gruppo cuscinetto-mozzo per la ruota di un autoveicolo, del tipo formante una porzione a flangia radiale (17) in cui è formata una pluralità di fori assiali (16) atti ad accogliere con interferenza radiale una corrispondente pluralità di viti prigioniere (10) per bloccare solidalmente a detta porzione a flangia (17) un elemento frenante ed un cerchione di ruota,

caratterizzato dal fatto che dette viti prigioniere (10) comprendono almeno una vite prigioniera secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti.

PER INCARICO
[Signature]
Ing. Angelo CARINCI
N. iscriz. ALBO 488
Ho proprio e per gli altri



FIG. 1 (TECNICA NOTA)



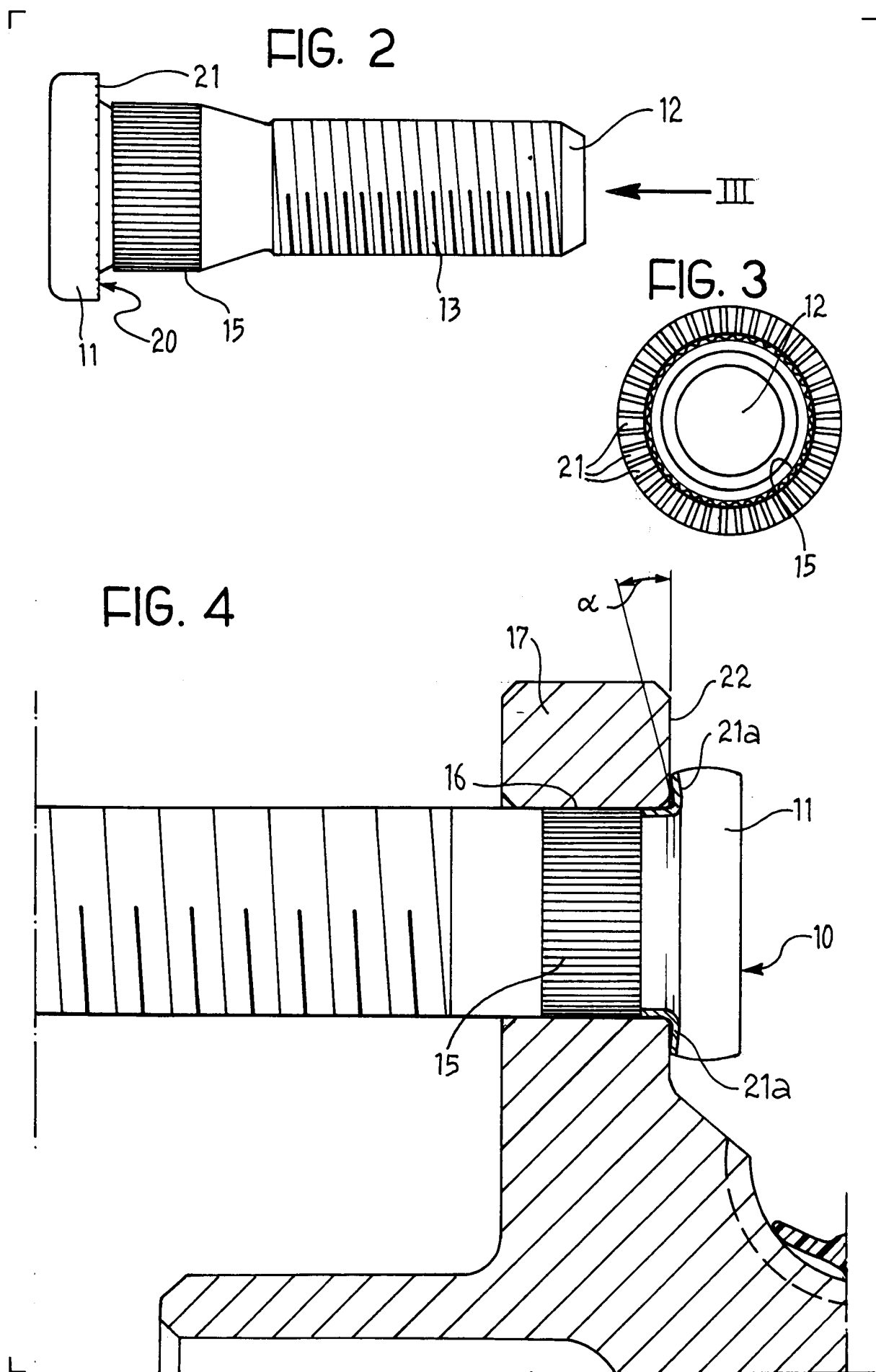
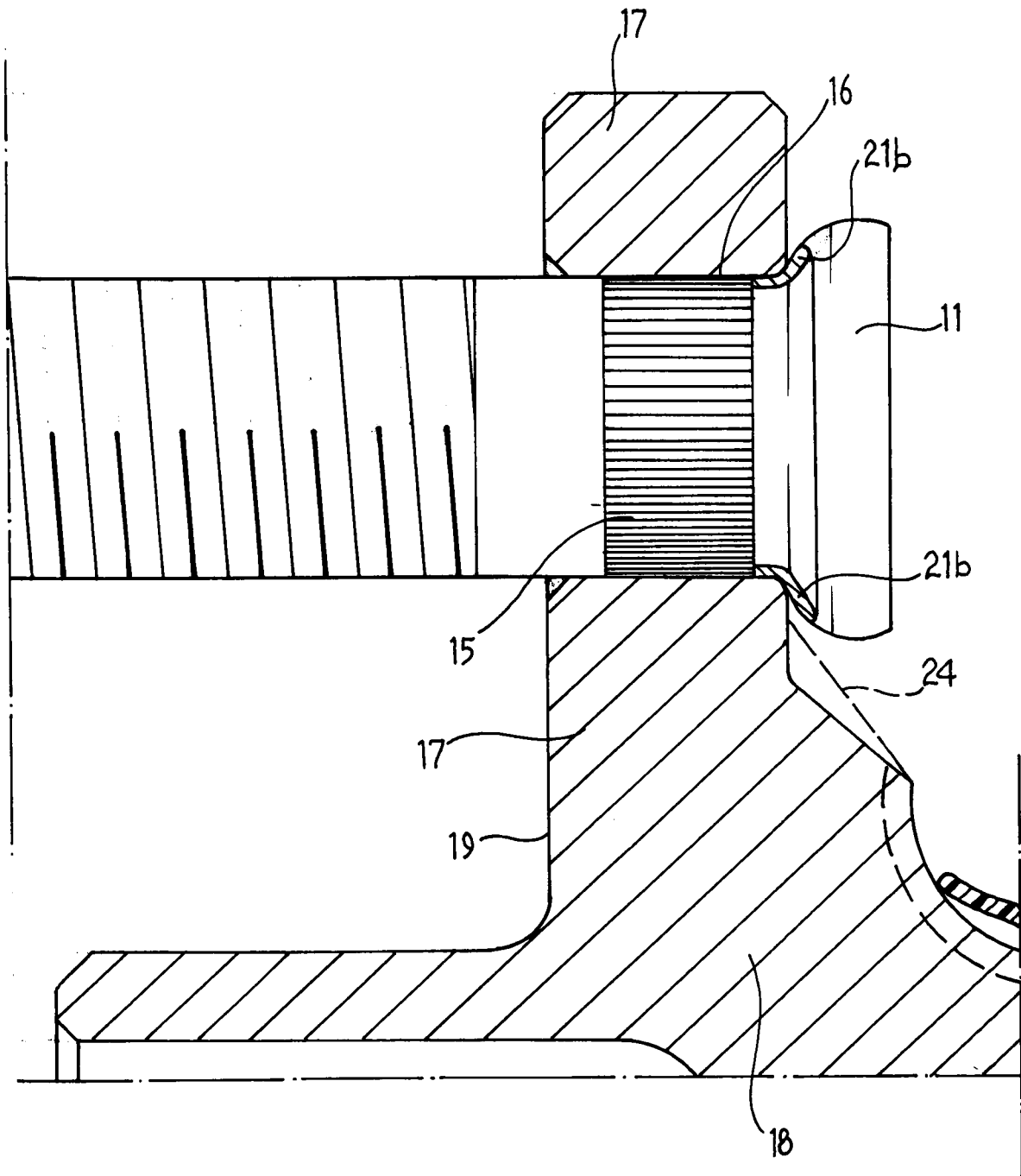


FIG. 5



Ing. Paolo BIANCHI

Per incarico di SKF INDUSTRIE S.p.A.

Ing. Paolo BIANCHI

FIG. 6

