



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

DOMANDA NUMERO	102008901638454
Data Deposito	23/06/2008
Data Pubblicazione	23/12/2009

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	21	D		

Titolo

PROCEDIMENTO PER LA FABBRICAZIONE DI DISCHI PER RUOTE, PARTICOLARMENTE PER VEICOLI COMMERCIALI.

DESCRIZIONE DELL'INVENZIONE INDUSTRIALE DAL TITOLO:

"Procedimento per la fabbricazione di dischi per ruote, particolarmente per veicoli commerciali"

Di: GIANETTI RUOTE S.p.A., nazionalità italiana, via Stabilimenti 31, I-20020 Ceriano Laghetto (Milano), Italia

Inventori designati: Andrea FINZI, Davide BAZZONI, Gabriele PERRIS MAGNETTO

Depositata il: 23 giugno 2008

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce alle ruote per autoveicoli del tipo comprendente un cerchio a cui è saldato un disco, e riguarda in particolare un procedimento per la realizzazione del disco per una tale ruota.

Più specificamente l'invenzione riguarda un procedimento per la fabbricazione di un disco per una ruota comprendente le operazioni di:

- predisporre una striscia di lamiera sostanzialmente a forma di parallelogramma allungato, con uno spessore essenzialmente costante;
- incurvare tale striscia di lamiera e saldarne fra loro i lembi di estremità in modo tale da realizzare un anello sostanzialmente cilindrico; e

- assoggettare detto anello ad operazioni di stampaggio e sagomatura mediante deformazione plastica, in modo tale da impartirgli una forma desiderata.

Un procedimento di tale tipo è descritto ad esempio nella domanda di brevetto europeo n. EP-1867408-A.

Il procedimento descritto in tale documento prevede che la striscia di lamiera di partenza venga incurvata sull'intera sua estensione, e i suoi lembi di estremità, corrispondentemente arcuati, vengano accostati fra loro e saldati di testa. La saldatura di testa di tali lembi risulta invero problematica: le superfici terminali accostate di tali lembi formano un angolo, sia pur piccolo, risultando più vicine fra loro sul lato interno dell'anello che sul lato esterno; la saldatura richiede attrezzature speciali, e risulta difficile mantenere stabile ed uniforme l'arco di saldatura. Le lavorazioni successive del cordone di saldatura, per l'asportazione del metallo in eccesso, risultano più complicate. Nel complesso, l'operazione di saldatura risulta poco "robusta", e piuttosto influenzata dalle variazioni dei parametri di processo. Le caratteristiche meccaniche delle saldature

realizzate possono presentare un'eccessiva variabilità.

Uno scopo della presente invenzione è dunque di proporre un procedimento del tipo sopra specificato, atto a consentire il superamento degli inconvenienti sopra delineati.

Questi ed altri scopi vengono realizzati secondo l'invenzione con un procedimento del tipo sopra definito, caratterizzato dal fatto che:

- la suddetta striscia di lamiera viene incurvata in modo tale per cui i suoi lembi di estremità risultano piani;
- detti lembi di estremità vengono accostati fra loro e saldati di testa in condizione di sostanziale complanarità, in modo tale da ottenere un anello che presenta una porzione cordale di parete appiattita; e dal fatto che
- prima di essere sottoposto alle suddette operazioni di stampaggio e sagomatura, detto anello viene assoggettato ad un'operazione preliminare di arrotondatura mediante espansione radiale.

Secondo un'ulteriore caratteristica, in detta operazione di arrotondatura l'espansione dell'anello è preferibilmente di entità maggiore in una sua prima porzione assiale, in modo tale per cui la ri-

manente porzione assiale dello stesso assuma una conformazione sostanzialmente conicizzata. Grazie a tale caratteristica si riducono i rischi di instabilità dell'anello quando viene sottoposto a carichi di deformazione plastica aventi una forte componente nella direzione assiale.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione appariranno dalla descrizione dettagliata che segue, effettuata a puro titolo di esempio non limitativo con riferimento ai disegni allegati, nei quali:

la figura 1 è una vista in pianta di un foglio di lamiera utilizzato per la realizzazione di un disco di ruota secondo l'invenzione;

la figura 2 è una vista prospettica di un anello ottenuto incurvando e saldando i lembi terminali, lasciati planari, del foglio di lamiera della figura 1;

la figura 3 è una vista laterale parziale dell'anello mostrato nella figura 2;

la figura 4 è una vista prospettica di un anello ottenuto a partire da quello della figura 2, mediante un'operazione di arrotondatura per espansione radiale effettuata su una porzione assiale di tale anello;

la figura 5 è una vista prospettica di un elemento a guscio anulare ottenibile a partire dall'anello della figura 4 attraverso un'operazione di stampaggio;

le figure 6 e 7 sono viste prospettiche, in parte sezionate, che mostrano le attrezzature per due successive operazioni di stampaggio;

la figura 8 è una vista prospettica di un elemento a guscio anulare ottenuto attraverso operazioni di fluoformatura: e

la figura 9 è una vista prospettica di un disco di ruota ottenuto a partire dall'elemento a guscio della figura 8, mediante operazioni di tranciatura finale di aperture o finestre.

Con riferimento ai disegni, nel procedimento secondo l'invenzione la realizzazione di un disco di una ruota per un autoveicolo inizia con la predisposizione di una striscia di lamiera, indicata con 1 nella figura 1, avente una forma generale a guisa di parallelogramma allungato, preferibilmente a forma di rettangolo, e presentante uno spessore essenzialmente costante.

Nel caso di una ruota per un autocarro od altri veicoli commerciali/industriali, tale spessore può essere ad esempio di circa 8-16 mm.

La striscia di lamiera 1 viene quindi sagomata: essa viene per lo più incurvata, lasciando tuttavia che i suoi lembi terminali, indicati con 1a e 1b nelle figure 1 e 2, rimangano piani. Le facce terminali dei lembi 1a e 1b della striscia 1 vengono fra loro accostati, e quindi saldati, in condizione di sostanziale complanarità, in modo tale da realizzare un anello 2 sostanzialmente cilindrico, che presenta una porzione cordale di parete appiattita, formata dai due lembi 1a e 1b accostati e saldati.

Con riferimento alla figura 3, indicato con O l'asse centrale dell'anello 2, i lembi appiattiti 1a e 1b risultano convenientemente sottesi da un angolo α avente un'estensione compresa fra 5° e 15° , e preferibilmente pari a circa 10° .

La realizzazione dell'accostamento, e poi della saldatura di testa, dei lembi terminali 1a e 1b risulta estremamente agevole, e non richiede attrezzature speciali. In effetti, l'accostamento in condizione di sostanziale complanarità di detti lembi migliora e rende uniforme l'avvicinamento delle superfici o facce terminali di detti lembi. Anche le successive lavorazioni di esportazione del metallo in eccesso in corrispondenza della saldatura

ra risultano più agevoli, come pure le successive operazioni di finitura della zona saldata.

Le caratteristiche meccaniche delle saldature così realizzate presentano un più ristretto campo di variabilità, con un sostanziale miglioramento della qualità generale.

Dopo la saldatura e le successive lavorazioni accessorie, ma prima delle susseguenti operazioni di stampaggio e sagomatura, l'anello 2 della figura 2 viene assoggettato ad un'operazione preliminare di arrotondatura mediante espansione radiale con attrezzature di tipo per sé noto.

Preferibilmente, sebbene non necessariamente, in tale operazione di arrotondatura l'espansione è di entità maggiore in una prima porzione assiale dell'anello 2, in modo tale per cui la rimanente porzione assiale di tale anello assume una conformazione sostanzialmente conicizzata. La figura 4 mostra l'anello 2 dopo tale operazione: la porzione inferiore 2a assoggettata ad espansione radiale è sostanzialmente cilindrica, mentre la rimanente porzione assiale 2b si presenta con una conformazione essenzialmente a guisa di tronco di cono. L'altezza h_a della porzione espansa 2a è preferibilmente maggiore di quella della rimanente porzio-

ne 2b. Convenientemente, l'altezza h_a può essere pari a circa tre volte l'altezza h_b .

L'entità della conicizzazione della porzione 2b, espressa come differenza di raggio Δr fra le sue estremità (figura 4) può assumere valori di circa 1-5 mm.

Dopo l'operazione preliminare di arrotondatura sopra descritta, l'anello 2 viene convenientemente assoggettato ad una lavorazione con asportazione di materiale, in particolare una lavorazione di tornitura, per portarne l'altezza o lunghezza assiale ad un valore nominale prefissato, e per rendere planari e paralleli fra loro i suoi bordi circolari di estremità. Tale operazione è estremamente importante, in quanto consente di eliminare eventuali imperfezioni di accostamento e saldatura dei due lembi di estremità 1a e 1b della striscia 1 iniziale evitando nelle successive operazioni di deformazione plastica dell'anello sollecitazioni anomale a carico dello stesso e riducendo gli effetti di usura a carico delle attrezzature di stampaggio.

Nella suddetta lavorazione con asportazione di materiale convenientemente si provvede anche alla smussatura e/o stondatura degli spigoli dei bordi

dell'anello 2 che devono strisciare contro stampi o sagome nelle operazioni successive.

L'anello 2 viene quindi assoggettato ad operazioni di stampaggio.

In una prima operazione di stampaggio il bordo di diametro maggiore dell'anello 2 viene portato assialmente in battuta contro una superficie di arresto, in modo tale per cui il materiale dell'anello viene poi fatto fluire radialmente verso il centro, in corrispondenza del suo bordo di diametro minore.

La figura 5 dei disegni allegati mostra un elemento a guscio anulare 3 ottenuto per effetto di tale prima operazione di stampaggio, realizzata ad esempio con l'attrezzatura (per sé nota) schematicamente e parzialmente illustrata nella figura 6. Tale attrezzatura comprende uno stampo superiore 10 ed un controstampo inferiore 11, ove quest'ultimo presenta una superficie di battuta od arresto anulare 11a per il bordo di diametro maggiore dell'anello.

Dal confronto fra le figure 4 e 5 si evince prontamente come per effetto della prima operazione di stampaggio il guscio anulare 3 presenti un diametro minore ridotto rispetto al corrispondente

diametro dell'anello 2 di partenza, ed un diametro maggiore nettamente più importante del corrispondente diametro dell'anello di partenza. Inoltre, l'altezza o lunghezza assiale del guscio anulare 3 risulta ridotta rispetto all'altezza dell'anello 2 di partenza.

Alla prima operazione di stampaggio ne segue convenientemente una seconda, nella quale il materiale dell'anello viene fatto fluire radialmente verso il centro, in corrispondenza del suo bordo di diametro minore, mentre il materiale in corrispondenza del suo bordo di diametro maggiore viene fatto fluire radialmente verso l'esterno e longitudinalmente. Ciò può essere realizzato ad esempio con l'attrezzatura schematicamente e parzialmente illustrata nella figura 7, ove lo stampo superiore 13, in aggiunta a quanto già descritto, presenta inferiormente un risalto cilindrico centrale 13a, fungente da "centratore" destinato a definire il diametro dell'apertura più piccola 4a del guscio anulare 4 ottenuto a seguito di detta seconda operazione di stampaggio (si veda in particolare la figura 8).

L'elemento semilavorato 4 può poi essere assoggettato ad operazione di formatura al tornio per

raggiungere la desiderata distribuzione di spessori, e di tranciatura, per praticare in tale semilavorato una pluralità di aperture o finestre, destinate ad esempio a consentire il passaggio di elementi di fissaggio del disco-ruota al corrispondente mozzo di ruota, a fungere di aperture di ventilazione, o semplicemente realizzate per motivi estetici, come è mostrato ad esempio nella figura 9.

Convenientemente, la striscia di lamiera 1 (figura 1) di partenza è realizzata con acciaio, in particolare un acciaio a basso tenore di elementi leganti, ad esempio un acciaio avente un contenuto di manganese sostanzialmente compreso fra lo 0,15% e lo 0,80% del peso totale, e presentante un allungamento percentuale maggiore del 25%.

Naturalmente, fermo restando il principio del trovato, le forme di attuazione ed i particolari di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto è stato descritto ed illustrato a puro titolo di esempio non limitativo, senza per questo uscire dall'ambito dell'invenzione come definito nelle annesse rivendicazioni.

RIVENDICAZIONI

1. Procedimento per la fabbricazione di un disco (4) per una ruota di un autoveicolo, comprendente le operazioni di :

- predisporre una striscia di lamiera (1) sostanzialmente a forma di parallelogramma allungato con uno spessore essenzialmente costante;
- incurvare tale striscia di lamiera (1) e saldarne fra loro i lembi di estremità (1a, 1b) in modo tale da realizzare un anello sostanzialmente cilindrico; e
- assoggettare detto anello (2) ad operazioni di stampaggio e sagomatura mediante deformazione plastica in modo tale da impartirgli una forma desiderata;

il procedimento essendo caratterizzato dal fatto che:

- la striscia di lamiera (1) viene incurvata in modo tale per cui i suoi lembi di estremità (1a, 1b) risultano piani;
- detti lembi di estremità (1a, 1b) vengono accostati fra loro e saldati di testa in condizione di sostanziale complanarità, in modo tale da ottenere un anello (2) che presenta una porzione cordale di parete appiattita (1a, 1b); e dal fatto che

- prima di essere sottoposto alle suddette operazioni di stampaggio e sagomatura, detto anello (2) viene assoggettato ad un'operazione preliminare di arrotondatura mediante espansione radiale.

2. Procedimento secondo la rivendicazione 1, in cui in detta operazione di arrotondatura l'espansione è di entità maggiore in una prima porzione assiale (2a) dell'anello (2), in modo tale per cui la rimanente porzione assiale (2b) dell'anello (2) assume una conformazione sostanzialmente conicizzata.

3. Procedimento secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui detto anello (2) viene assoggettato ad un'operazione con asportazione di materiale, in particolare un'operazione di tornitura, per portarne l'altezza o lunghezza assiale ad un valore nominale prefissato, e per rendere i suoi bordi di estremità planari e paralleli fra loro.

4. Procedimento secondo la rivendicazione 3, in cui detta operazione con asportazione di materiale, in particolare tornitura, è eseguita dopo la suddetta operazione preliminare di arrotondatura.

5. Procedimento secondo la rivendicazione 3 o 4, in cui in detta operazione con asportazione di materiale si provvede alla smussatura e/o stondatura

degli spigoli dei bordi dell'anello (2) che devono strisciare contro stampi o sagome nelle operazioni successive.

6. Procedimento secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui i suddetti lembi piani di estremità (1a, 1b) presentano un'estensione tale per cui in sezione trasversale essi risultano sottesi ciascuno da un angolo (α) compreso fra 5° e 15° , e preferibilmente di circa 10° , detto angolo (α) avendo il vertice sull'asse (0) dell'anello (2).

7. Procedimento secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la suddetta rimanente porzione assiale (2b) dell'anello (2) che presenta una conformazione sostanzialmente conicizzata si estende su circa il 25% dell'altezza o lunghezza assiale dell'anello (2).

8. Procedimento secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui dette operazioni di stampaggio comprendono una prima operazione di stampaggio nella quale il bordo di diametro maggiore dell'anello (2) viene portato assialmente in battuta contro una superficie di arresto (11a), in modo tale per cui il materiale dell'anello (2) viene poi fatto fluire radialmente verso il centro in

corrispondenza del bordo di diametro minore di detto anello (2).

9. Procedimento secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui dette operazioni di stampaggio comprendono una seconda operazione di stampaggio, nella quale il bordo di diametro minore dell'anello (3) viene portato radialmente in battuta contro un elemento di centraggio (13a), in modo tale per cui il materiale dell'anello (3) viene poi fatto fluire radialmente verso l'esterno e longitudinalmente verso il bordo di diametro maggiore di detto anello (3).

10. Procedimento secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui dette operazioni di stampaggio comprendono un'operazione di stampaggio nella quale il materiale dell'anello (3) viene fatto fluire radialmente verso il centro in corrispondenza del suo bordo di diametro minore, mentre il materiale in corrispondenza del suo bordo di diametro maggiore viene fatto fluire radialmente verso l'esterno e longitudinalmente.

11. Procedimento secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui detta striscia di lamiera (1) è realizzata con acciaio, in particolare acciaio a basso tenore di elementi leganti.

12. Procedimento secondo la rivendicazione 11, in cui la striscia di lamiera (1) è realizzata con un acciaio avente un contenuto di manganese sostanzialmente compreso fra lo 0,15% e lo 0,80% del peso totale.

13. Procedimento per la fabbricazione di un disco per una ruota di un autoveicolo, sostanzialmente secondo quanto descritto ed illustrato, e per gli scopi specificati.

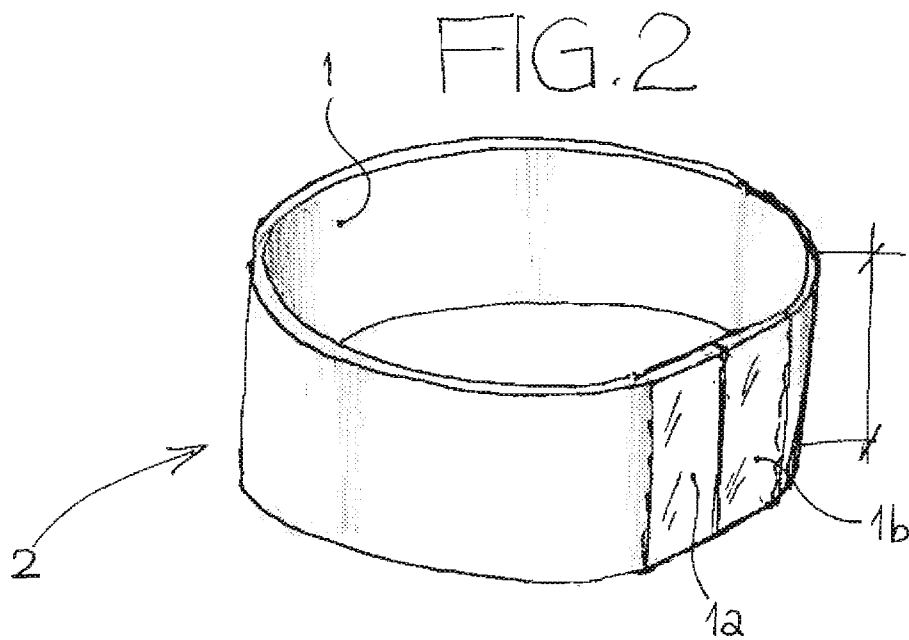
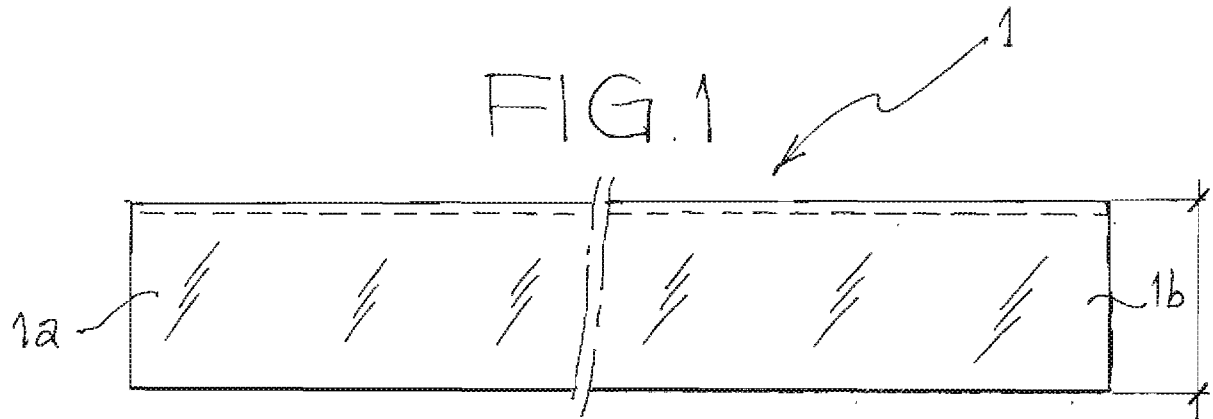


FIG. 3

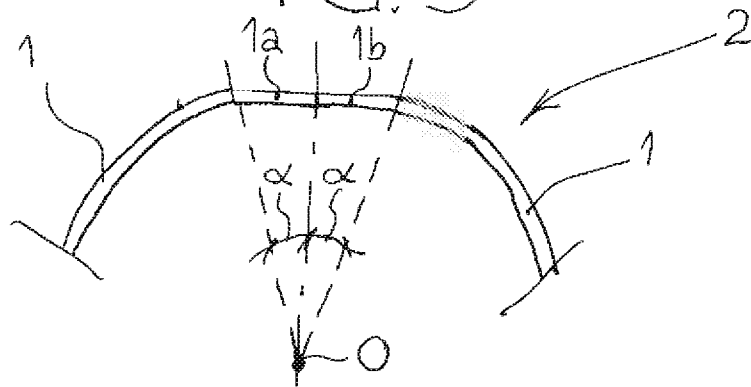


FIG. 4

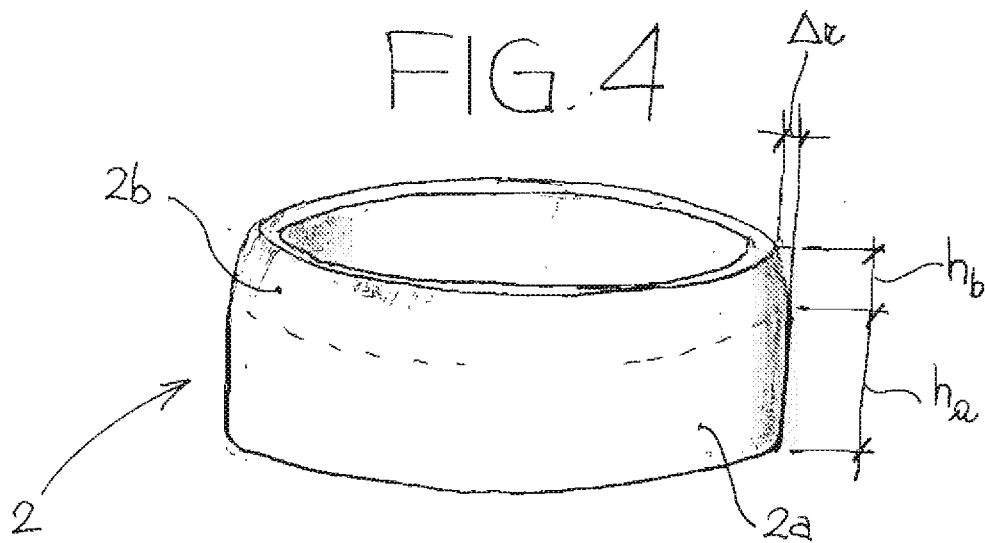


FIG. 5

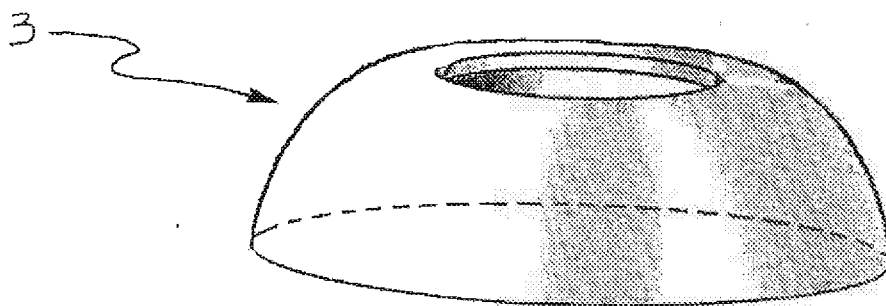


FIG. 6

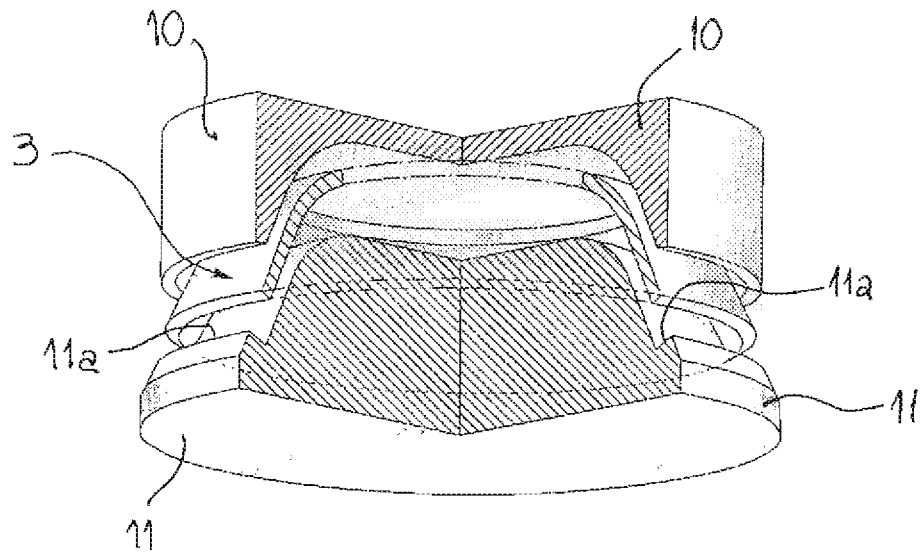


FIG. 7

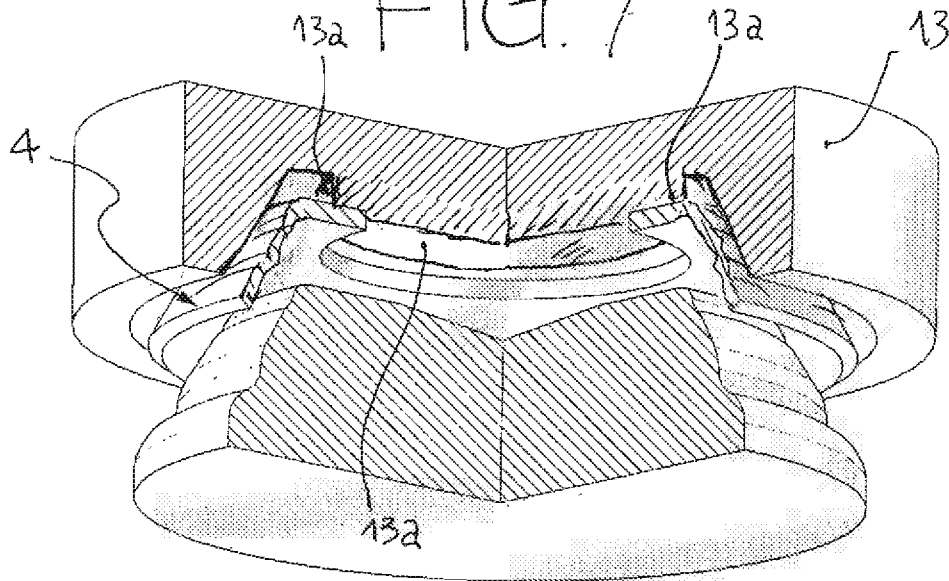


FIG. 8

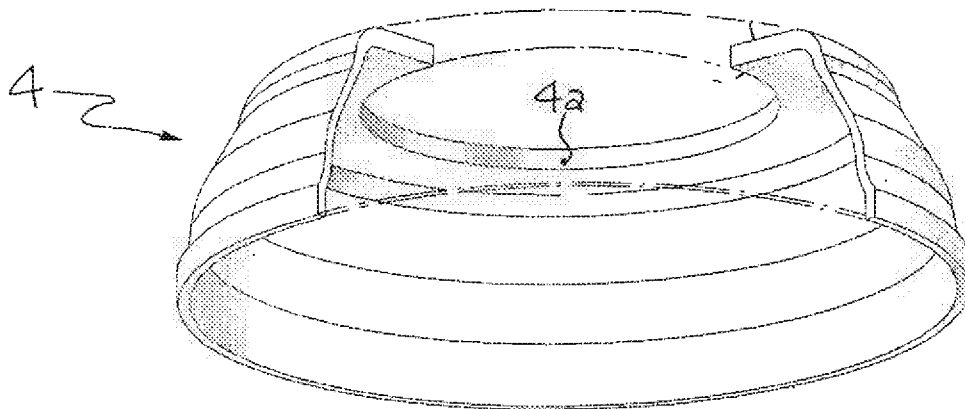
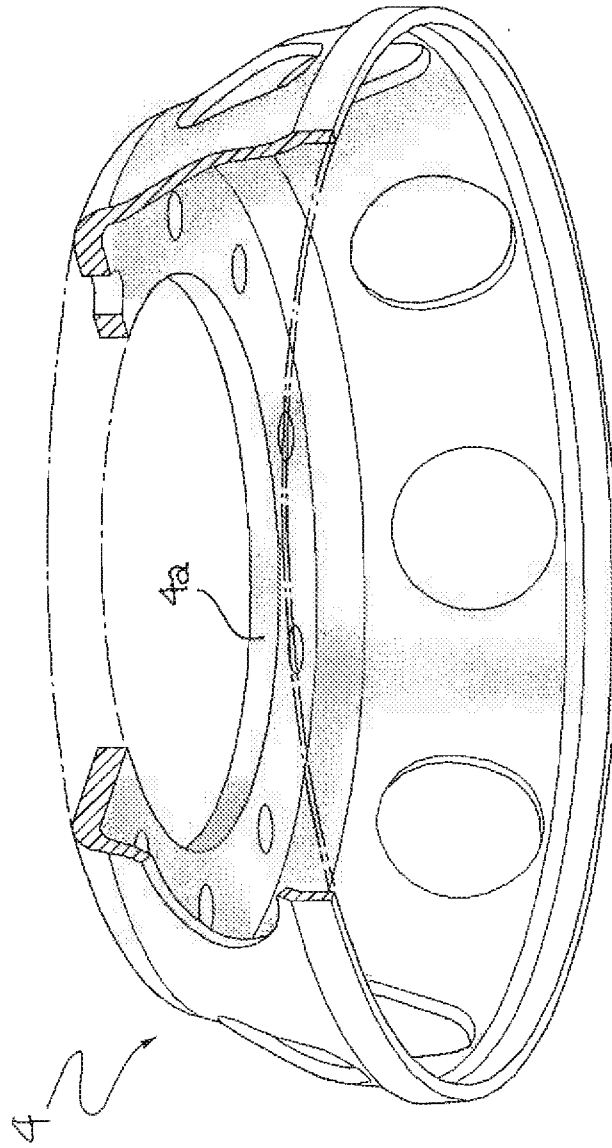


FIG. 9



MAGNETIZED WHEELS