

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102009901762903A1

Publication Date

20110307

Applicant

ALPINA RAGGI S.P.A.

Title

RAGGIO PER RUOTE

DESCRIZIONE

La presente invenzione ha per oggetto un raggio per ruote, un metodo di fabbricazione di tale raggio ed uno stampo a matrice aperta utilizzabile per la fabbricazione del
5 medesimo.

Notoriamente i raggi per ruote includono uno stelo, una testa ad una estremità assiale dello stelo ed una superficie sotto-testa sulla faccia della testa rivolta verso lo stelo. Per esigenze di fabbricazione, ed in
10 particolare di estrazione dallo stampo, la testa del raggio viene stampata con uno stampo cosiddetto a matrice aperta, ovvero composta da due o più parti che possono essere avvicinate in una posizione operativa di chiusura ed allontanate per agevolare la rimozione del raggio dallo
15 stampo.

Per quanto accurate siano le superfici di accoppiamento tra le parti dello stampo esse quasi inevitabilmente lasciano piccole bave od impronte sulla superficie sotto-testa, in rilievo rispetto alla superficie stessa.

20 Queste bave si possono rivelare particolarmente dannose quando sia il raggio che il mozzo della ruota in cui sono ricavate le sedi di accoglimento delle teste sono realizzati con materiali relativamente fragili e poco deformabili. In tal caso infatti, le bave, che
25 costituiscono il solo punto di appoggio della superficie

sotto-testa nella sede del mozzo, possono indurre picchi di sollecitazione tali da danneggiare il raggio fino a causarne la possibile rottura.

La tendenza attuale volta a rimediare a questo
5 inconveniente è quella di limitare, appiattare o comunque contenere la formazione di bave in sede di stampaggio per migliorare la distribuzione del carico di lavoro tra la superficie sotto-testa e la sede che l'accoglie. D'altro
10 canto il modo di eliminare totalmente tali bave sarebbe quello di utilizzare uno stampo a matrice chiusa che, non presentando discontinuità, consentirebbe di ottenere una superficie sotto-testa perfettamente liscia.

Tuttavia l'impiego di uno stampo a matrice chiusa contrasta con la praticità di estrazione del raggio dallo stampo.
15 Infatti, mentre ciò è generalmente possibile stampando i nippli dei raggi che, essendo molto corti, possono facilmente essere estratti da uno stampo a matrice chiusa mediante estrattori a spina o simili, la notevole lunghezza dello stelo del raggio non consente di fare altrettanto.

20 E' dunque quasi inevitabile ricorrere a stampi a matrice aperta per i raggi accettando eventuali bave e le loro conseguenze dannose.

Il problema alla base di questa invenzione è quello di minimizzare gli effetti negativi di eventuali bave formate
25 sulla superficie sotto-testa in sede di stampaggio del

raggio.

Nell'ambito di tale problema è uno scopo importante del trovato quello di migliorare la resistenza dei raggi in corrispondenza della testa.

5 Un altro scopo del trovato, utile in particolare per i raggi a tiro dritto (ovvero con testa coassiale allo stelo) o poco piegato, è quello di ottenere un effetto anti-rotazione tra la testa del raggio e la sede di montaggio della medesima quando il raggio è in tiro.

10 Questo problema con questi scopi ed altri ancora che meglio emergeranno in seguito sono risolti dall'invenzione mediante un raggio realizzato secondo le rivendicazioni accluse.

Le caratteristiche ed i vantaggi dell'invenzione meglio
15 appariranno dalla descrizione dettagliata che segue di alcuni suoi esempi preferiti ma non esclusivi di realizzazione illustrati, a titolo indicativo e non limitativo, con riferimento agli uniti disegni in cui:

- la fig. 1 è una fotografia ingrandita di una testa di
20 un raggio secondo la tecnica nota;

- la fig. 2 è una vista prospettica in alzato laterale di una testa di un raggio realizzata in accordo con un primo esempio di attuazione della presente invenzione;

- le figure da 3 a 7 sono viste prospettiche di
25 altrettanti esempi di teste di raggio secondo

l'invenzione;

- la fig. 8 è una vista schematica in prospettiva di una fase di estrazione dallo stampo di un raggio realizzato in accordo con questa invenzione.

5 In figura 1 con 1 è complessivamente indicato un raggio per ruote del tipo includente uno stelo 2 avente una estremità (non rappresentata) convenzionalmente filettata ed una contrapposta estremità recante una testa 3 allargata. La testa 3 è ottenuta per stampaggio
10 del raggio in uno stampo a matrice aperta, ovvero composta da due o più parti che possono essere avvicinate in una posizione operativa di chiusura ed allontanate per agevolare la rimozione del raggio dallo stampo.

15 Sulla testa 3 sono definite contrapposte facce 5,6. La faccia 5 rivolta verso lo stelo presenta una superficie conica, cosiddetta sotto-testa, sulla quale sono inevitabilmente quanto indesideratamente riprodotte bave 7 determinate dalla inevitabilmente imprecisa chiusura sotto
20 carico delle superfici di accoppiamento delle parti di matrice.

Quando il raggio è montato sulla ruota, la testa 3 si trova trattenuta in un mozzo (non rappresentato in quanto di per sé convenzionale) con la superficie sottotesta 5 annidata
25 in una sede del medesimo. In questa condizione, per effetto

del carico di lavoro sostanzialmente pulsante cui è sottoposto il raggio durante le rotazioni della ruota, possono prodursi sovraccarichi causati dalla sporgenza delle bave 7 che alla lunga possono causare rotture per
5 fatica del raggio e/o comunque stress del materiale.

In figura 2 un raggio secondo un primo esempio di realizzazione dell'invenzione è complessivamente indicato con 20. Particolari analoghi a quelli delle figure precedenti sono contrassegnati dagli stessi riferimenti
10 numerici. Il raggio 20 è del tipo a tiro diritto, ovvero con stelo 2 coassiale alla testa 3, ma l'invenzione si presta altresì ad applicazione anche in raggi a stelo piegato a gomito o parzialmente piegato.

Il raggio 20 differisce dal raggio 1 essenzialmente per il
15 fatto che la superficie sotto-testa 5 reca una pluralità di rilievi e recessi 21, 22 in alternanza, suscettibili di definire una superficie di contatto discontinuo (limitata alle creste dei rilievi) con la giustapposta superficie della sede del mozzo in cui si annida. Pur essendo in
20 questo caso ridotta la zona di contatto tra la superficie sotto-testa 5 e la sede di accoglimento del mozzo, si è riscontrato che il raggio così ottenuto presenta una migliorata resistenza ed affidabilità rispetto a raggi con superficie sotto-testa tradizionale.

25 I rilievi 21 ed i conseguenti recessi 22 hanno

preferibilmente andamento radiale (secondo le generatrici della superficie sotto-testa che è generalmente conica) con spessore costante e cresta arrotondata a raggio costante (fig. 2). E' altresì previsto che essi possano avere un
5 passo ridotto rispetto alla profondità dei recessi (profilo cosiddetto "mille-righe" - fig. 3) ovvero i rilievi possono essere realizzati con spigolo vivo, a sezione costante lungo lo sviluppo radiale (Fig. 4), ovvero ad andamento rastremato dallo stelo 2 verso il margine esterno della
10 superficie sotto-testa (fig. 5).

In tutti i casi è richiesto od almeno preferibile che eventuali bave e/o impronte conseguenti alle linee di chiusura della matrice di stampaggio del raggio siano annidate in un rispettivo recesso 22 stampato nella
15 superficie sotto-testa 5 in corrispondenza di ciascuna bava (fig. 6).

In un ulteriore esempio di realizzazione del trovato rilievi 26 e recessi 27 hanno andamento anulare concentrico (fig. 7) in combinazione con i recessi 22 di figura 6 e/o
20 in combinazione con i rilievi e recessi multipli degli esempi delle figure da 2 a 5. In tale caso (fig. 8) i rilievi assumono la conformazione di bugnature 28 variamente distribuite sulla superficie sotto-testa.

Si è riscontrato che modificando la superficie sotto-testa
25 secondo gli insegnamenti di questa invenzione, oltre a

contrastare la rottura fragile dello stelo del raggio si
ottiene altresì un efficace effetto anti-rotazione del
raggio rispetto alla sede nel mozzo, il che risulta
particolarmente vantaggioso con raggi a tiro dritto ovvero
5 il cui stelo è intieramente rettilineo e coassiale alla
testa.

E' inoltre oggetto di questa invenzione un metodo di
ottenimento di un raggio secondo gli esempi illustrati in
precedenza, ovvero di un raggio ottenuto per stampaggio con
10 stampo a matrice aperta 30a,b potenzialmente suscettibile
di formazione di bave e/o impronte 7 in corrispondenza
delle linee di chiusura della matrice. Il raggio è
ottenuto, come illustrato in figura 9, formando sulla
superficie sotto-testa 5 una pluralità di rilievi e recessi
15 in alternanza in cui le dette bave e/o impronte sono
annidate.

E' infine oggetto della stessa invenzione uno stampo 30a,b
a matrice aperta per raggi del tipo includenti uno stelo,
una testa ad una estremità assiale dello stelo ed una
20 superficie sotto-testa sulla faccia della testa rivolta
verso lo stelo, in cui lo stampo comprende almeno due linee
di chiusura contrapposte 31a,b ed almeno un rilievo 32 in
corrispondenza di ciascuna linea di chiusura per imprimere
un corrispondente recesso 22 nella superficie sotto-testa 5
25 del raggio.

L'invenzione consente così di risolvere il problema proposto e conseguire al tempo stesso numerosi vantaggi. In particolare, oltre a ridurre sensibilmente il rischio di rottura fragile del raggio in corrispondenza della testa, 5 si ottiene il vantaggioso effetto anti-rotazione del raggio rispetto alla sede del mozzo.

RIVENDICAZIONI

1. Raggio per ruote includente uno stelo, una testa ad una estremità assiale dello stelo ed una superficie sotto-testa sulla faccia della testa rivolta verso lo stelo,
5 caratterizzato dal fatto che detta superficie sotto-testa presenta una pluralità di rilievi e recessi in alternanza suscettibili di definire una superficie di contatto discontinuo.
2. Raggio per ruote secondo la rivendicazione 1 in cui in
10 detta superficie sotto-testa sono evidenziabili eventuali bave e/o impronte conseguenti alle linee di chiusura della matrice di stampaggio del raggio, CDF di comprendere almeno un rispettivo recesso in
15 corrispondenza di ciascuna bava o impronta per annidare detta bava od impronta nel corrispondente recesso.
3. Raggio per ruote secondo la rivendicazione 1 o 2 in cui detti rilievi e recessi hanno andamento radiale.
4. Raggio per ruote secondo una o più delle rivendicazioni
20 precedenti in cui detta superficie sotto-testa ha andamento sostanzialmente conico.
5. Raggio per ruote secondo una o più delle rivendicazioni precedenti in cui detti rilievi sono rastremati dallo stelo verso il margine esterno della superficie sotto-testa.
- 25 6. Raggio per ruote secondo una o più delle rivendicazioni

precedenti in cui detti rilievi e recessi hanno andamento anulare concentrico.

7. Raggio per ruote secondo una o più delle rivendicazioni precedenti in cui detti rilievi e recessi comprendono
5 una pluralità di appendici o bugnature.
8. Raggio per ruote secondo una o più delle rivendicazioni precedenti in cui retti rilievi costituiscono elementi anti-rotazione della testa del raggio nella rispettiva sede di montaggio.
- 10 9. Metodo di ottenimento di un raggio per ruote per stampaggio con stampo a matrice aperta potenzialmente suscettibile di formazione di bave e/o impronte in corrispondenza delle linee di chiusura della matrice, detto raggio includente uno stelo, una testa ad una
15 estremità assiale dello stelo ed una superficie sotto-testa sulla faccia della testa rivolta verso lo stelo caratterizzato dal fatto di comprendere la formazione su detta superficie sotto-testa di una pluralità di rilievi e recessi in alternanza, dette bave e/o impronte essendo
20 suscettibili di definire una superficie di contatto discontinuo.
10. Metodo secondo la rivendicazione 9 in cui almeno un rispettivo recesso è formato in corrispondenza di ciascuna bava o impronta per annidare detta bava od
25 impronta nel corrispondente recesso.

11. Stampo a matrice aperta per raggi del tipo includenti uno stelo, una testa ad una estremità assiale dello stelo ed una superficie sotto-testa sulla faccia della testa rivolta verso lo stelo, detto stampo comprendete
5 almeno due linee di chiusura contrapposte ed almeno un rilievo in corrispondenza di ciascuna linea di chiusura per imprimere un corrispondente recesso nella superficie sotto-testa del raggio.

CLAIMS

1. A wheel spoke including a shaft, a head at an axial end of the shaft, and a head rear surface on the face of the head which faces towards the shaft, characterized in that
5 the head rear surface has a plurality of alternating raised portions and recesses which can define a discontinuous contact surface.
2. A wheel spoke according to Claim 1 in which the head rear surface may exhibit flash and/or indentations produced
10 by the closure lines of the matrix used for the moulding of the spoke, characterized in that the spoke comprises at least one respective recess in the region of each flash or indentation in order to conceal the flash or indentation in the corresponding recess.
- 15 3. A wheel spoke according to Claim 1 or Claim 2 in which the raised portions and recesses extend radially.
4. A wheel spoke according to one or more of the preceding claims in which the head rear surface is substantially conical.
- 20 5. A wheel spoke according to one or more of the preceding claims in which the raised portions are tapered from the shaft towards the outer edge of the head rear surface.
6. A wheel spoke according to one or more of the preceding claims in which the raised portions and recesses have a
25 concentric, annular arrangement.

7. A wheel spoke according to one or more of the preceding claims in which the raised portions and recesses comprise a plurality of appendages or projections.

8. A wheel spoke according to one or more of the preceding
5 claims in which the raised portions constitute elements for preventing rotation of the spoke head in the respective assembly seat.

9. A method of producing a wheel spoke by moulding with an
10 open-matrix mould which is potentially liable to form flash and/or indentations in the region of the matrix closure lines, the spoke including a shaft, a head at an axial end of the shaft and a head rear surface on the face of the head which face towards the shaft, characterized in that
15 the method comprises the formation of a plurality of alternating raised portions and recesses on the head rear surface, the said flash and/or indentations being capable of defining a discontinuous contact surface.

10. A method according to Claim 9 in which at least one
20 respective recess is formed in the region of each flash or indentation in order conceal the flash or indentation in the corresponding recess.

11. An open-matrix mould for spokes of the type including a shaft, a head at an axial end of the shaft, and a head rear
25 surface on the face of the head which faces towards the

shaft, the mould comprising at least two opposed closure lines and at least one raised portion in the region of each closure line for imparting a corresponding recess to the rear surface of the head of the spoke.

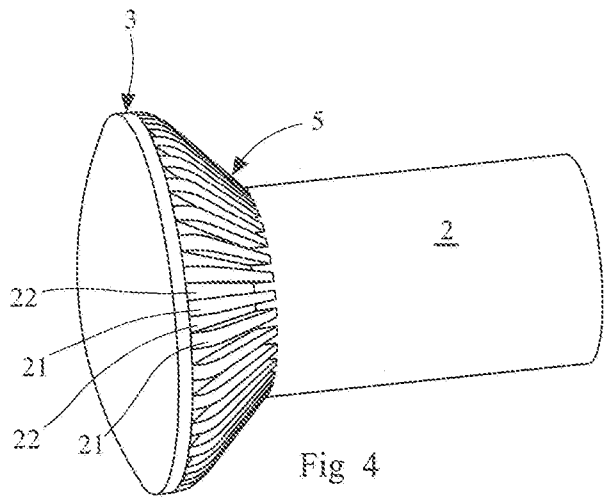
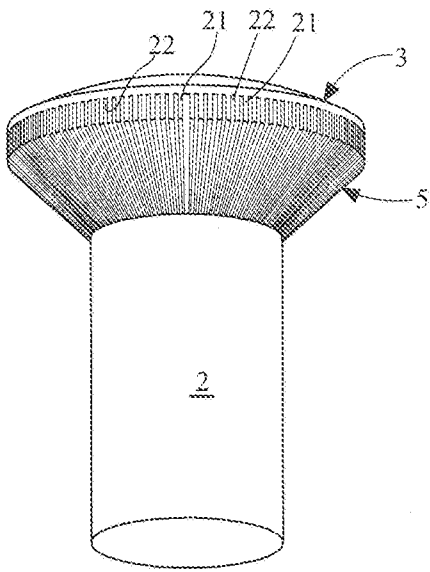
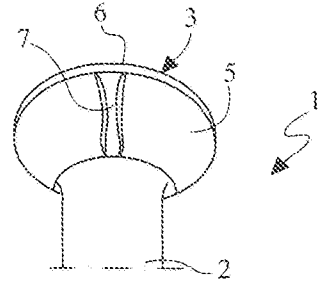
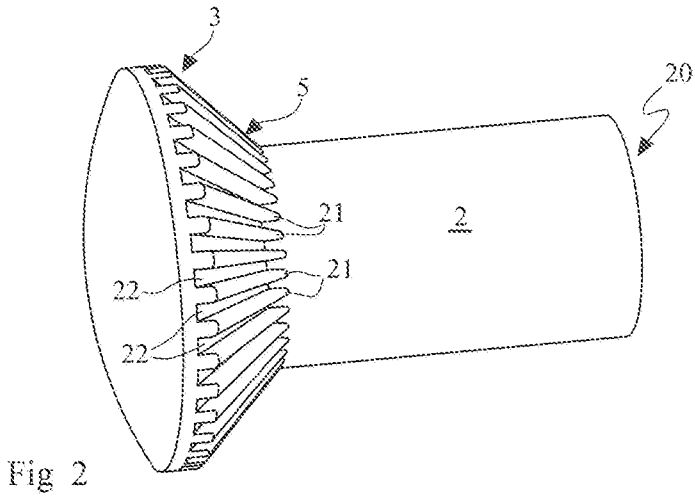


Fig 3

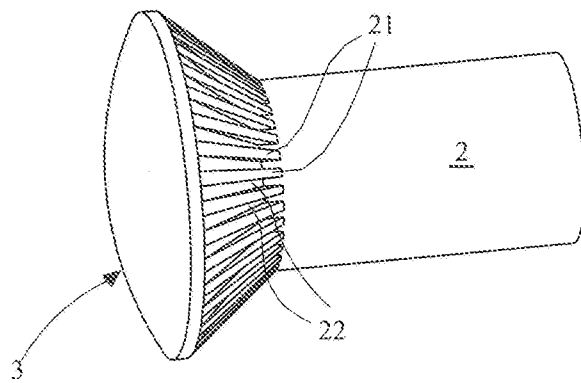


Fig 5

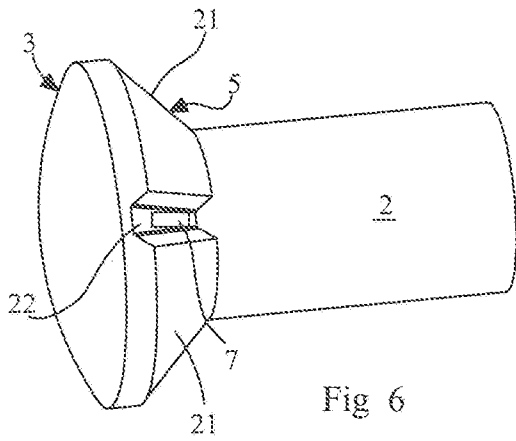


Fig 6

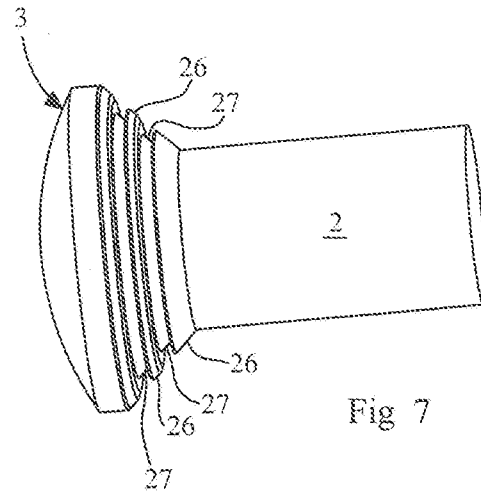


Fig 7

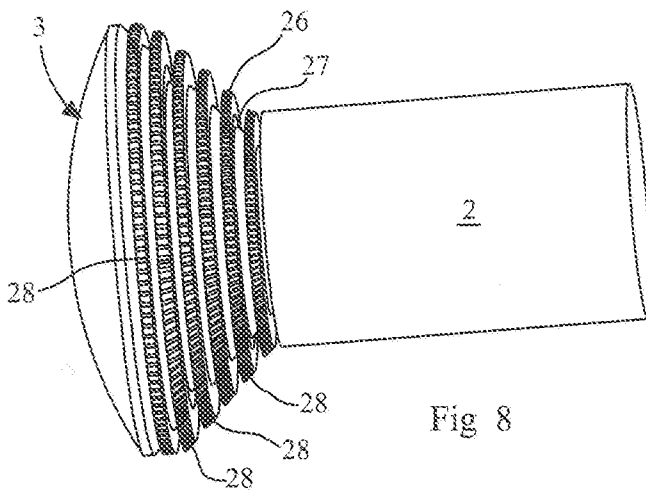


Fig 8

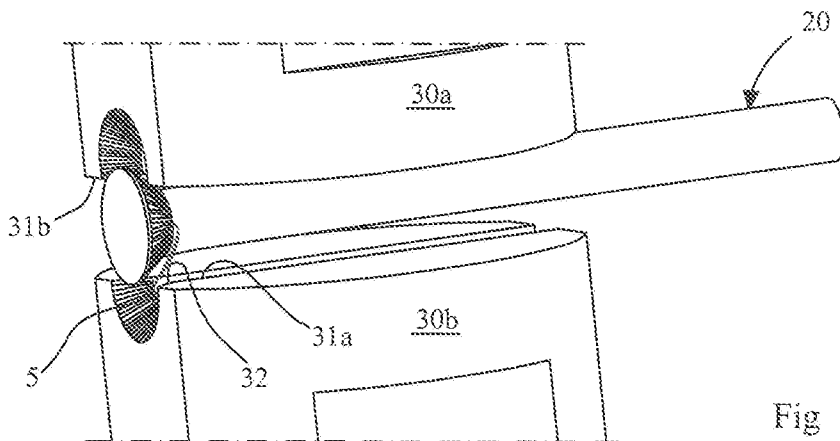


Fig 9