MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETA' INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	**101996900560805**
Data Deposito	**04/12/1996**
Data Pubblicazione	**04/06/1998**

Priorità	7-315146
Nazione Priorità	JP
Data Deposito Priorità	

Priorità	8-208602
Nazione Priorità	JP
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	62	K		

Titolo

ELEMENTO DI PULEGGIA PER CINGHIE TRAPEZOIDALE E METODO PER PRODURLO

RM96A000830

SIB 91188

821-HGK-IT/96G0004

DESCRIZIONE DELL'INVENZIONE INDUSTRIALE dal titolo: "ELEMENTO DI PULEGGIA PER CINGHIA TRAPEZOIDALE E METODO PER PRODURLO"
della ditta giapponese HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA, con sede in TOKYO (GIAPPONE)

♥

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce alla tecnica per la produzione di un elemento di una puleggia conduttrice, condotta, o condotta mobile per cinghia trapezoidale da usare in una trasmissione variabile in maniera continua per uno scooter o simile.

Come mostrato nella figura 1 dei disegni annessi, una convenzionale trasmissione variabile in maniera continua per uno scooter o simile comprende una puleggia conduttrice 1 accoppiata all'albero in uscita di un motore, una puleggia condotta 2 posizionata a valle della puleggia conduttrice 1 lungo il percorso di uscita di potenza, ed una cinghia trapezoidale 3 trascinata attorno alle pulegge 1, 2 e regolabile radialmente rispetto alle pulegge 1, 2 in modo da variare la sua posizione ed assetto di avvolgimento sulle pulegge 1 e 2, in relazione alla velocità di

S.I.B.
ROMA

rotazione dell'albero in uscita del motore. Le pulegge 1, 2 comprendono rispettivi elementi di puleggia 1a 1b e 2a, 2b con la cinghia trapezoidale 3 incuneata tra essi. La distanza tra gli elementi di puleggia 1a, 1b e 2a, 2b viene aumentata o ridotta per regolare la posizione incuneata radialmente della cinghia trapezoidale 3 rispetto alle pulegge, 1, 2.

Ciascuno degli elementi di puleggia 1a, o 1b e 2a, 2b comprende un disco di puleggia tenuto in contatto con un lato della cinghia trapezoidale 3 ed un albero tubolare inserito in un foro definito centralmente nel disco di puleggia. Il disco di puleggia e l'albero tubolare sono fissati uno rispetto all'altro mediante una combinazione di processi di saldatura ad arco-plasma e di brasatura con lega d'argento o mediante un processo di saldatura ad arco-plasma usando un filo di riporto di SUS o di acciaio dolce.

Per esempio, l'elemento di puleggia conduttrice 1a è strutturato come mostrato nella figura 2(B) dei disegni annessi. Specificamente, come mostrato nella figura 2(B) una faccia di azionamento 4 come disco di puleggia ed un mozzo 5 come albero tubolare sono uniti una all'altro

S.I.B.
ROMA

mediante un cordone di saldatura "b" formato tra la superficie esterna di una parte di trasmissione 4b della faccia di azionamento 4 ed il mozzo 5 secondo un processo di saldatura ad arco-plasma usando un filo di riporto di SUS309L. L'elemento di puleggia condotta 2a è strutturato come mostrato nella figura 3(B) dei disegni annessi. Specificamente, come mostrato nella figura 3(B) una faccia azionata 8 come disco di puleggia ed un mozzo 7 come elemento tubolare sono uniti una all'altro mediante un cordone di saldatura "c" tra la superficie esterna di una parte di trasmissione 6b della faccia azionata 6 ed il mozzo 7 secondo un processo di saldatura ad arco-plasma ed inoltre mediante un cordone di saldatura "d" formato tra la superficie interna della parte di trasmissione 6b ed il mozzo 7 secondo un processo di brasatura con lega di argento.

L'elemento di puleggia condotta 2b è strutturato come mostrato nella figura 4(B) dei disegni annessi. Specificamente, come mostrato nella figura 4(B) la faccia azionata mobile 8 come disco di puleggia ed una camma 9 come albero tubolare sono uniti una all'altro mediante un cordone di saldatura "e" formato tra la superficie

S.I.B.
ROMA

interna di una parte di trasmissione 8b della faccia azionata mobile 8 e la camma 9 secondo un processo di saldatura ad arco-plasma usando un filo di riporto di acciaio dolce.

La combinazione di tali processi di saldatura ad arco-plasma e di brasatura con lega di argento o del processo di saldatura ad arco-plasma che impiega un filo di riporto determina grandi deformazioni termiche sulla giunzione saldata poiché essa richiede tempo ed esige che i pezzi da lavorare vengano riscaldati per un lungo periodo di tempo. Pertanto, è necessario eliminare tali grandi deformazioni termiche successivamente alla procedura di saldatura, e lavorare alla macchina i mozzi 5, 7 e la camma 9 dopo la procedura di saldatura. Come risultato, la combinazione di tali processi di saldatura ad arco-plasma e di brasatura con lega di argento o il processo di saldatura ad arco-plasma che impiega un filo di riporto non può venire semplificato nell'attuazione.

Il mozzo 7 dell'elemento di puleggia 2a mostrato nella figura 3(B) viene sottoposto a indurimento ad induzione ad alta frequenza prima di venire saldato alla faccia azionata 6. Il mozzo 7, tuttavia, tende a venire ricotto nella procedura di

S.I.B.
ROMA

saldatura poiché il mozzo 7 viene saldato per un lungo periodo di tempo ed esposto a riscaldamento ripetuto.

Come mostrato nella figura 9(A) e 9(B) dei disegni annessi, la faccia azionata 6, dell'elemento di puleggia condotta 2a è di forma tale da essere portata a subire sollecitazioni localizzate concentrate in un punto X in prossimità della superficie di accoppiamento "f" sotto un carico W che viene imposto su un punto P dalla cinghia trapezoidale 3. Se la superficie di accoppiamento "f" viene saldata al mozzo 7 mediante saldatura a fascio laser per eliminare deformazioni termiche e semplificare l'operazione di saldatura, allora la faccia azionata 6 ed il mozzo 7 possono non venire uniti una all'altro con un livello sufficiente di resistenza di saldatura.

E' pertanto uno scopo della presente invenzione fornire un elemento di una puleggia per cinghia trapezoidale, che è formato da un disco di puleggia e da un albero tubolare che possono venire uniti rapidamente, è sottoposto a deformazioni termiche ridotte, può venire saldato in un processo notevolmente semplificato, ed è altamente resistente a carichi applicati.

S.I.B.
ROMA

Secondo un aspetto della presente invenzione, viene fornito un elemento di una puleggia per cinghia trapezoidale, comprendente un disco di puleggia pressato avente un foro di inserimento centrale definito in esso ed estendentesi verso l'esterno ed includente una parte di trasmissione con un suo lato tenuto a contatto con una cinghia trapezoidale, ed un albero tubolare inserito nel foro centrale di inserimento, l'albero tubolare ed il disco di puleggia avendo superficie di accoppiamento unite solidalmente una all'altra mediante saldatura a fascio laser.

L'aspetto di cui sopra della presente invenzione è applicabile ad elementi di pulegge conduttrici, condotte e condotte mobili. Poiché le superfici di accoppiamento sono unite una all'altra mediante saldatura a fascio laser, gli elementi possono venire lavorati rapidamente, e viene resa minima qualsiasi loro deformazione termica facendo a meno del processo di eliminazione delle deformazioni termiche. Le operazioni di lavorazione alla macchina dopo il processo di saldatura vengono semplificate, il numero delle operazioni di produzione può venire ridotto, e alcune delle operazioni di produzione possono venire omesse o

S.I.B.
ROMA

abbreviate per una produttività aumentata.

Secondo un altro aspetto della presente invenzione, viene altresì fornito un elemento di una puleggia per cinghia trapezoidale, comprendente un disco di puleggia pressato avente un foro centrale di inserimento definito in esso ed estendentesi verso l'esterno ed includente una parte di trasmissione con una sua faccia per il contatto con una cinghia trapezoidale, ed un albero tubolare inserito nel foro centrale di inserimento, l'albero tubolare essendo fucinato o fucinato e lavorato alla macchina fino ad una forma completata, l'albero tubolare ed il disco di puleggia avendo superfici di accoppiamento unite solidalmente una all'altra mediante saldatura a fascio laser.

L'aspetto di cui sopra della presente invenzione è applicabile ad un elemento di una puleggia conduttrice. L'albero tubolare viene lavorato alla macchina fino ad una forma completata prima che venga saldato al disco di puleggia. Pertanto, le operazioni di lavorazione alla macchina per lavorare l'albero tubolare vengono effettuate prima del processo di saldatura,ed il numero di operazioni di produzione può venir

S.I.B.
ROMA

ridotto, e alcune delle operazioni di produzione possono venire omesse o abbreviate. La forma completata è una forma finita in misura tale che non saranno necessarie per esempio alcuna successiva lavorazione alla macchina sulle estremità dell'albero tubolare e alcuna successiva eliminazione di deformazioni termiche. Poichè viene usata una saldatura a fascio laser,non è necessaria qualsiasi lavorazione alla macchina dopo il processo di saldatura.

Secondo ancora un altro aspetto della presente invenzione, viene fornito un elemento di una puleggia per cinghia trapezoidale, comprendente un disco di puleggia pressato che ha un foro centrale di inserimento definito in esso ed estendentesi vero l'esterno ed includente una parte di trasmissione con un suo lato per il contatto con una cinghia trapezoidale, ed un albero tubolare inserito nel foro centrale di inserimento, l'albero tubolare essendo fucinato, lavorato alla macchina su suoi bordi interno ed esterno, trattato mediante indurimento ad induzione ad alta frequenza, e rettificato fino ad una forma completata, l'albero tubolare ed il disco di puleggia avendo superfici di accoppiamento unite solidalmente una all'altra

S.I.B.
ROMA

mediante saldatura a fascio laser.

L'aspetto di cui sopra della presente invenzione è applicabile ad un elemento di una puleggia condotta. Poiché le operazioni di lavorazione alla machina per lavorare l'albero tubolare vengono effettuate prima del processo di saldatura, il numero di operazioni di produzione può venire ridotto,e alcune delle operazioni di produzione possono venire omesse o abbreviate. La forma completata è una forma finita in misura tale che non saranno necessarie, per esempio, alcuna successiva lavorazione alla macchina di precisione sul bordo interno dell'albero tubolare ed alcuna successiva eliminazione di deformazioni termiche.

Secondo ancora un ulteriore aspetto della presente invenzione, viene fornito un elemento di puleggia per cinghia trapezoidale, comprendente un disco di puleggia pressato avente un foro centrale di inserimento definito in esso ed estendentesi verso l'esterno ed includente una parte di trasmissione con un suo lato per il contatto con una cinghia trapezoidale, ed un albero tubolare inserito nel foro centrale di inserimento, l'albero tubolare essendo fucinato e lavorato alla macchina sui suoi bordi interno ed esterno fino ad una forma

S.I.B.
ROMA

completata. L'albero tubolare ed il disco di puleggia avendo superfici di accoppiamento unite solidalmente una all'altra mediante saldatura a fascio laser.

L'aspetto di cui sopra della presente invenzione è applicabile ad un elemento di una puleggia condotta mobile. Poiché le operazioni di lavorazione alla macchina per lavorare l'albero tubolare vengono effettuate prima del processo di saldatura, il numero di operazioni di produzione può venire ridotto, e alcune delle operazioni d produzione possono venire omesse o abbreviate. La forma completata è una forma finita in misura tale che non saranno necessarie, per esempio, alcuna successiva lavorazione di precisione alla macchina sul bordo interno dell'albero tubolare e alcuna successiva eliminazione di deformazioni termiche.

Secondo un ulteriore aspetto della presente invenzione, viene fornito un elemento di una puleggia per cinghia trapezoidale, comprendente un disco di puleggia pressato avente un foro centrale di inserimento definito in esso ed estendentesi verso l'esterno ed includente un parte di trasmissione con uno suo lato per il contatto con una cinghia trapezoidale, ed un albero tubolare

S.I.B.
ROMA

inserito nel foro centrale di inserimento e unito al disco di puleggia, il disco di puleggia avendo una zona a superficie ondulata estendentesi dalla sua superficie di accoppiamento che è inserita sull'albero tubolare, la zona a superficie ondulata comprendendo una prima nervatura anulare contigua alla superficie di accoppiameto e sporgente assialmente verso un lato di faccia della parte di trasmissione, ed una seconda nervatura anulare contigua a e radialmente verso l'esterno della prima nervatura anulare e sporgente assialmente in allontanamento dal lato di faccia della parte di trasmissione.

L'aspetto di cui sopra della presente invenzione è applicabile ad un elemento di una puleggia condotta. La prima e seconda nervatura anulare si estendono concentricamente sulla intera lunghezza circonferenziale del disco di puleggia. La zona a superficie ondulata serve come zona rigida per distribuire in un ampio campo un carico trasmesso dalla parte di trasmissione onde impedire sollecitazioni da concentrazione su un'area localizzata in particolare nella superficie di accoppiamento.

Il disco di puleggia con la zona a suprficie

S.I.B.
ROMA

ondulata e l'albero tubolare hanno superfici di accoppiamento unite solidalmente una all'altra mediante saldatura a fascio laser.

La saldatura a fascio laser viene resa più efficace mediante la combinazione con la zona a superficie ondulata per distribuire le sollecitazioni contro una concentrazione di sollecitazioni. Poiché le superfici di accoppiamento del disco di puleggia e dell'albero tubolare vengono unite una all'altra mediante saldatura a fascio laser, viene abbreviato il tempo richiesto per saldare il disco di puleggia e l'albero tubolare, e viene fatto a meno di qualsiasi operazione successiva per eliminare deformazioni termiche dal disco di puleggia e dall'albero tubolare, ed il disco di puleggia e l'albero tubolare vengono uniti uno all'altro con un sufficiente livello di resistenza.

Secondo un altro aspetto della presente invenzione, viene fornito un metodo per produrre un elemento di una puleggia per cinghia trapezoidale, comprendente le operazioni di pressare un disco di puleggia avente un foro centrale di inserimento definito in essa ed estendentesi verso l'esterno ed includente una parte di trasmissione con un suo

S.I.B.
ROMA

lato per il contatto con una cinghia trapezoidale, fucinare o fucinare e lavorare alla macchina un albero tubolare fino ad una forma completata, inserire a pressione l'albero tubolare nel foro centrale di inserimento, unire solidalmente superfici di accoppiamento dell'albero tubolare e del disco di puleggia mediante saldatura a fascio laser, e trattare superficialmente l'albero tubolare ed il disco di puleggia che sono stati uniti uno all'altro.

Secondo ancora un altro aspetto della presente invenzione, viene fornito un metodo per produrre un elemento di una puleggia per cinghia trapezoidale, comprendente le operazioni di pressare un disco di puleggia avente un foro centrale di inserimento definito in esso ed estendentesi verso l'esterno ed includente una parte di trasmissione con un suo lato per il contatto con una cinghia trapezoidale, fucinare un albero tubolare, lavorare alla macchina l'albero tubolare sui suoi bordi interno ed esterno, trattare l'albero tubolare mediante indurimento ad induzione ad alta frequenza, rettificare l'albero tubolare fino ad una forma completata, quindi inserire a pressione l'albero tubolare nel foro centrale di inserimento, unire

S.I.B.
ROMA

solidalmente superfici di accoppiamento dell'albero tubolare e del disco di puleggia mediante saldatura a fascio laser, e trattare superficialmente l'albero tubolare ed il disco di puleggia che sono stati uniti uno all'altro.

Secondo ancora un altro aspetto della presente invenzione, viene fornito un metodo per produrre un elemento di una puleggia per cinghia trapezioidale, comprendente le operazioni di pressare un disco di puleggia avente un foro centrale di inserimento definito in esso ed estendentesi verso l'esterno ed includente una parte di trasmissione con un suo lato per il contatto con una cinghia trapezoidale, fucinare un albero tubolare, lavorare alla macchina l'albero tubolare sui suoi bordi interno ed esterno fino ad una forma completata, quindi inserire a pressione l'albero tubolare nel foro centrale di inserimento, unire solidalmente superfici di accoppiamento dell'albero tubolare e del disco di puleggia mediante saldatura a fascio laser, e trattare superficialmente l'albero tubolare ed il disco di puleggia che sono stati uniti uno all'altro.

La figura 1 è una vista in sezione di una trasmissione variabile in maniera continua per uno

S.I.B.
ROMA

scooter;

la figura 2(A) è una vista in sezione illustrativa di un processo di saldatura a fascio laser per saldare un elemento di una puleggia conduttrice secondo la presente invenzione;

la figura 2(B) è una vista in sezione illustrativa di un convenzionale processo di saldatura ad arco-plasma per saldare un elemento di una puleggia conduttrice;

la figura 3(A) è una vista in sezione illustrativa di un processo di saldatura a fascio laser per saldare un elemento di una puleggia condotta secondo la presente invenzione;

la figura 3(B) è una vista in sezione illustrativa di convenzionali processi di saldatura ad arco-plasma e di brasatura con lega di argento per saldare un elemento di una puleggia condotta;

la figura 4(A) è una vista in sezione illustrativa di un processo di saldatura a fascio laser per saldare un elemento di una puleggia condotta mobile secondo la presente invenzione;

la figura 4(B) è una vista in sezione illustrativa di un convenzionale processo di saldatura ad arco-plasma per saldare un elemento di una puleggia condotta mobile;

S.I.B.
ROMA

la figura 5(A)è uno schema di flusso di un processo per produrre un elemento di una puleggia conduttrice secondo la presente invenzione;

la figura 5(B) è uno schema di flusso di un convenzionale processo di produzione di un elemento di una puleggia conduttrice;

la figura 6(A) è uno schema di flusso di un processo di produzione di un elemento di una puleggia condotta secondo la presente invenzione,

la figura 6(B) è uno schema di flusso di un convenzionale processo di produzione di un elemento di una puleggia condotta;

la figura 7(A) è uno schema di flusso di un processo di produzione di un elemento di una puleggia condotta mobile secondo la presente invenzione;

la figura 7(B) è uno schema di flusso di un convenzionale processo di produzione di un elemento di una puleggia condotta mobile;

la figura 8(A) è una vista in prospettiva incompleta di un elemento di una puleggia condotta secondo un'altra realizzazione della presente invenzione;

la figura 8(B) è una vista in pianta dell'elemento della puleggia condotta mostrata

S.I.B.
ROMA

nella figura 8(A);

la figura 9(A)è una vista in prospettiva incompleta che mostra come si sviluppano sollecitazioni localizzate sotto un carico applicato ad un convenzionale elemento di una puleggia condotta; e

la figura 9(B) è una vista in pianta del convenzionale elemento della puleggia condotta mostrata nella figura 9(A).

Come mostrato nella figura 1, una trasmissione variabile in maniera continua per uno scooter comprende una puleggia conduttrice 1 montata su una estremità di un albero a gomiti S di un motore, una puleggia condotta 2 montata su una estremità di un albero di innesto C, ed una cinghia trapezoidale 3 trascinata attorno alla puleggia conduttrice 1 e alla puleggia condotta 2. La puleggia conduttrice 1 è costituita da due elementi 1a, 1b,con l'elemento 1b che è mobile in avvicinamento e in allontanamento rispetto all'elemento 1a lungo l'asse dell'albero a gomiti S. La puleggia condotta 2 è costituita da due elementi 2a, 2b, con l'elemento 2b che è mobile in avvicinamento ed in allontanamento rispetto all'elemento 2a lungo l'asse dell'albero di innesto C. La cinghia

S.I.B.
ROMA

trapezoidale 3 è incuneata tra gli elementi 1a, 1b della puleggia conduttrice 1 e gli elementi 2a, 2b della puleggia condotta 2. Quando la distanza tra gli elementi 1a, 1b della puleggia conduttrice 1 e la distanza tra gli elementi 2a, 2b della puleggia condotta 2 vengono variate, viene variata la posizione incuneata radialmente della cinghia trapezoidale 2 tra gli elementi 1a, 1b e 2a, 2b così da modificare il rapporto di riduzione di velocità della trasmissione variabile in maniera continua.

Come mostrato nella figura 2(A) l'elemento 1a della puleggia conduttrice 1 comprende una faccia di azionamento a forma di disco 4 che serve come disco di puleggia avente un foro centrale di inserimento 4a definito in essa ed estendentesi verso l'esterno ed includente una parte di trasmissione 4b con un suo lato interno tenuto in contatto con un lato della cinghia trapezoidale 3, ed un mozzo 5 che serve come albero tubolare inserito a pressione nel foro centrale di inserimento 4a e unito alla faccia di azionamento 4.

Come mostrato nella figura 3(A), l'elemento 2a della puleggia condotta 2 comprende una faccia

S.I.B.
ROMA

azionata a forma di disco 6 che serve come disco di puleggia avente un foro centrale di inserimento 6a definito in essa ed estendentesi verso l'esterno ed includente una parte di trasmissione 6b con un suo lato interno tenuto in contatto con l'altro lato della cinghia trapezoidale 3, ed un mozzo 7 che serve come albero tubolare inserito a pressione nel foro centrale di inserimento 6a ed unito alla faccia azionata 6.

Come mostrato nella figura 4(A), l'elemento 2b della puleggia condotta 2 comprende una faccia azionata mobile a forma di disco 8 che serve come disco di puleggia avente un foro centrale di inserimento 8a definito in essa ed estendentesi verso l'esterno ed includente una parte di trasmissione 8b con un suo lato interno tenuto in contatto con il primo lato della cinghia trapezoidale 3, ed una camma 9 che serve come albero tubolare inserita a pressione nel foro centrale di inserimento 8a e unita alla faccia azionata mobile 8.

I principi della presente invenzione sono applicati all'elemento 1a della puleggia conduttrice 1, all'elemento 2a della puleggia condotta 2, e all'elemento 2b della puleggia

S.I.B.
ROMA

condotta 2. Dettagli di processi di produzione di questi elementi 1a 2a, 2b verranno descritti successivamente in appresso in confronto con dettagli di convenzionali processi di produzione di elementi di pulegge.

Il convenzionale processo di produzione dell'elemento 1a verrà descritto in appresso con riferimento alla figura 5(B). Come mostrato nella figura 5(B), la faccia di azionamento 4 viene pressata a forma e poi smussata, e il mozzo 5 viene trattato mediante fucinatura a freddo e poi lavorato alla macchina sul suo bordo esterno. Il mozzo 5 viene poi inserito a pressione nella faccia di azionamento 4, e la faccia di azionamento 4 ed il mozzo 5 vengono uniti una all'altro mediante un cordone di saldatura "b" (vedere figura 2(B)) formato tra la superficie esterna della parte di trasmissione 4b ed il mozzo 5 secondo un processo di saldatura ad arco-plasma usando un filo di riporto di SUS309L. Successivamente,il mozzo 5 viene tagliato in corrispondenza di sue estremità opposte, brocciato, e cementato per eliminare deformazioni termiche da esso. Poi,l'elemento 1a viene inviato ad un processo di ispezione. Se rimamgono grandi deformazioni termiche non

S.I.B.
ROMA

eliminate dal mozzo 5, allora il mozzo 5 può necessitare di venire tagliato di nuovo in corrispondenza di sue estremità opposte.

Il processo di saldatura ad arco-plasma esige che il mozzo 5 e la faccia di azionamento 4, vengano riscaldati per un tempo relativamente lungo di circa 30 secondi, e quindi è necessario eliminare le deformazioni termiche dal mozzo 5 dopo il processo di saldatura ad arco-plasma. Se il mozzo 5 venisse tagliato in corrispondenza di sue estremità opposte e brocciato prima del processo di saldatura ad arco-plasma,allora non può venire mantenuto per il mozzo il livello desiderato di precisione dimensionale a causa delle deformazioni termiche sviluppate nel processo di saldatura ad arco-plasma. Pertanto, il mozzo 5 deve venire lavorato alla macchina dopo il processo di saldatura ad arco-plasma.

Secondo la presente invenzione, come mostrato nella figura 5(A) la faccia di azionamento 4 viene pressata a forma, ed il mozzo 5 viene lavorato mediante fucinatura a freddo, tagliato in corrispondenza di sue estremità opposte, e brocciato. Successivamente, il mozzo 5 viene inserito a pressione nella faccia di azionamento 4,

S.I.B.
ROMA

e la faccia di azionamento 4 ed il mozzo 5 vengono uniti una all'altro mediante un cordone di saldatura "a" (vedere figura 2(A)) formato tra il bordo circonferenziale interno della faccia di azionamento 4 ed il bordo circonferenziale esterno del mozzo 5. Il processo di saldatura a fascio laser viene effettuato con una potenza di uscita di laser di 2,5 kW e ad una velocità di saldatura di 2 m/min e viene completato entro circa 3 secondi. Pertanto, qualsiasi deformazione termica sviluppata nella faccia di azionamento 4 e nel mozzo 5 è talmente piccola che si può fare a meno di qualsiasi successivo processo di eliminazione di deformazioni termiche dalla faccia di azionamento 4 e dal mozzo 5. Successivamente, la faccia di azionamento 4 ed il mozzo 5 vengono cementati, e poi erogati ad un processo di ispezione.

Come su descritto le operazioni di lavorazione includenti la fucinatura a freddo del mozzo 5, il taglio delle estremità opposte del mozzo 5, e la brocciatura del mozzo 5 vengono effettuate prima del processo di saldatura. Le operazioni di lavorazione così effettuate prima del processo di saldatura sono efficaci per la riduzione del numero di tutte le operazioni richieste per produrre

S.I.B.
ROMA

l'elemento 1a, e per abbreviare l'intero processo di produzione. Le tre operazioni di cui sopra, cioè, la fucinatura a freddo del mozzo 5, il taglio delle estremità opposte del mozzo 5, e la brocciatura del mozzo 5 possono venire combinate in una singola operazione di fucinatura di precisione.

L'omissione della smussatura della faccia di azionamento 3 è il risultato dell'operazione di pressatura della faccia di azionamento 4, e non ha alcuna influenza diretta sulla presente invenzione.

Nel processo di saldatura a fascio laser un fascio laser può venire applicato parallelo ai bordi uniti o leggermente radialmente verso l'interno rispetto ai bordi uniti, come indicato dalle frecce nella figura 2(A), allo scopo di impedire che il fascio laser fonda l'estremità del mozzo 5 e di impartire minori deformazione termiche alla parte di trasmissione 4b.

Il convenzionale processo di produzione dell'elemento 2a verrà descritto in appresso con riferimento alla figura 6(B). Come mostrato nella figura 6(B), la faccia azionata 6 viene pressata a forma e poi lavorata alla macchina, ed il mozzo 7 viene trattato mediante fucinatura a freddo e poi lavorato alla macchina sui suoi bordi esterno ed

S.I.B.
ROMA

interno e tattato mediante indurimento ad induzione ad alta frequenza. Il mozzo 7 viene poi inserito a pressione nella faccia azionata 6, e la faccia azionata 6 ed il mozzo vengono uniti una all'altro mediante un cordone di saldatura "c" (vedere figura 3(B)) formato tra la superficie esterna della parte di trasmissione 6b ed il mozzo 7 secondo un processo di saldatura ad arco - plasma, ed un cordone di saldatura "d" formato tra la superficie interna della parte di trasmissione 6b ed il mozzo 7 secondo un processo di brasatura con lega di argento. Successivamente, il mozzo 7 viene lavorato alla macchina sul suo bordo interno, cioè, rifinito completamente, e poi la faccia azionata 6 e il mozzo 7 vengono placcati con uno strato di cromo duro. Successivamente, vengono eliminate le deformazioni termiche all'elemento 2a, che viene poi inviato ad un processo di ispezione.

Nel processo di saldatura ad arco-plasma e nel processo di brasatura con lega di argento, il mozzo 7 e la faccia azionata 6 vengono sottoposti a riscaldamento ripetuto per un tempo totale di circa 36 secondi. Pertanto, è necessario eliminare le deformazioni termiche dell'elemento 2a, ed il mozzo 7 necessità di venire lavorato alla macchina sul

S.I.B.
ROMA

suo bordo interno cioè, rifinito completamente, dopo il processo di saldatura ad arco-plasma ed il processo di brasatura con lega di argento.

Secondo la presente invenzione, come mostrato nella figura 6(A), la faccia azionata 6 viene pressata a forma, ed il mozzo 7 viene trattato mediante fucinatura a freddo, lavorato alla macchina sui suoi bordi esterno ed interno, trattato mediante indurimento ad induzione ad alta frequenza, e poi rettificato. Successivamente, il mozzo 7 viene inserito a pressione nella faccia azionata 6, e la faccia azionata 6 ed il mozzo 7 vengono uniti una all'altro mediante un cordone di saldatura "c" (vedere figura 3(A) formato tra il bordo circonferenziale interno della faccia azionata 6 ed il bordo circonferenziale esterno del mozzo 7 secondo un processo di saldatura a fascio laser. Il processo di saldatura a fascio laser viene effettuato con una potenza di uscita di laser di 2,5 kW e ad una velocità di saldatura di 2 m/min. e viene completato entro circa 3 secondi. Pertanto, qualsiasi deformazione termica sviluppata nella faccia azionata 6 e nel mozzo 7 è talmente piccola che si può fare a meno di qualsiasi processo successivo di eliminazione di deformazione

S.I.B.
ROMA

termica dalla faccia azionata 6 e dal mozzo 7. Successivamente, il mozzo 7 viene lavorata alla macchia sul suo bordo interno, cioè, finito di precisione, se il suo bordo interno è stato lavorato precedentemente in maniera grossolana, oppure il mozzo 7 non necessità di venire finito con precisione se il suo bordo interno è stato lavorato precedentemente con precisione. Poi, la faccia azionata 6 ed il mozzo 7 vengono placcati con uno strato di cromo duro, e l'elemento 2a viene inviato successivamente ad un processo di ispezione.

Le operazioni di lavorazione su descritte vengono effettuate prima del processo di saldatura, e viene fatto a meno di qualsiasi operazione di eliminazione di deformazioni termiche. Poiché il tempo richiesto per saldare la faccia azionata 6 ed il mozzo 7 è breve, viene aumentata la produttività dell'elemento 2a.

L'omissione della lavorazione alla macchina della faccia azionata 6 è il risultato dell'operazione di pressatura della faccia azionata 6, e non ha alcuna influenza diretta sulla presente invenzione.

Nel processo di saldatura a fascio laser, un

S.I.B.
ROMA

fascio laser può venire applicato parallelo ai bordi uniti o leggermente radialmente verso l'esterno rispetto ai bordi uniti, come indicato dalle frecce nella figura 3(A) allo scopo di aumentare la resistenza statica dovuta al cordone di saldatura disteso.

Il convenzionale processo di produzione dell'elemento 2b verrà descritto in appresso con riferimento alla figura 7(B). Come mostrato nella figura 7(B), la faccia azionata mobile 8 viene pressata a forma e poi lavorata alla macchina, e la camma 9 viene trattata mediante fucinatura a freddo e poi lavorata alla macchina sul suo bordo esterno e lavorata alla macchina in maniera grossolana sul suo bordo interno. La camma 9 viene poi inserita a pressione nella faccia azionata mobile 8, e la faccia azionata mobile 8 e la camma 9 vengono unite una all'altra mediante un cordone di saldatura "e" (vedere figura 4)(B)) formato tra la superficie interna della parte di trasmissione 8b e la camma 9 secondo un processo di saldatura ad arco-plasma usando un filo di riporto di acciaio dolce. Successivamente, la camma 9 viene lavorata alla macchina sul suo bordo interno, cioè, rifinita completamente, e vengono eliminate le deformazioni

S.I.B.
ROMA

termiche dall'elemento 2b. L'elemento 2b viene poi trattato mediante nitrurazione morbida a gas (GSN)e poi inviato ad un processo di ispezione.

Poiché il processo di saldatura ad arco-plasma ha richiesto un tempo relativamente lungo di circa 20 secondi per l'esecuzione, è indispensabile l'eliminazione delle deformazioni termiche dall'elemento 2b. Inoltre, la camma 9 necessità di venire lavorata alla macchina sul suo bordo interno, cioè, rifinita completamente, dopo il processo di saldatura ad arco-plasma.

Secondo la presente invenzione, come mostrato nella figura 7(A),la faccia azionata mobile 8 viene pressata a forma, e la camma 9 viene trattata mediante fucinatura a freddo e lavorata alla macchina sui suoi bordi esterno ed interno. Successivamente, la camma 9 viene inserita a pressione nella faccia azionata mobile 8, e la faccia azionata mobile 8 e la camma 9 vengono unite una all'altra mediante un cordone di saldatura "e" (vedere figura 4(A))formato tra il bordo circonferenziale interno della faccia azionata mobile 8 ed il bordo circonferenziale esterno della camma 9 secondo un processo di saldatura a fascio laser. Il processo di saldatura a fascio laser

S.I.B.
ROMA

viene effettuato con una potenza di uscita di laser di 2,5 kW e ad una velocità di saldatura di 2m/min e viene completato entro circa 3 secondi. Pertanto, qualsiasi deformazione termica sviluppata nella faccia azionata mobile 8 e nella camma 9 è talmente piccola che si può fare a meno di qualsiasi processo successivo di eliminazione di deformazioni termiche dalla faccia azionata mobile 8 e dalla camma 9. Successivamente, la camma 9 viene lavorata alla macchina sul suo bordo interno, cioè rifinita di precisione, se il suo bordo interno è stato precedentemente lavorato in maniera grossolana, oppure la camma 9 non necessità di venire rifinita di precisione se il suo bordo interno è stato lavorato precedentemente con precisione. L'elemento 2b viene poi trattato mediante nitrurazione morbida a gas (GSN) e quindi inviato ad un processo di ispezione.

Le operazioni di lavorazione su descritte vengono effettuate prima del processo di saldatura, e viene fatto a meno di qualsiasi operazione di eliminazione di deformazioni termiche. Poiché il tempo richiesto per saldare la faccia azionata mobile 8 e la camma 9 è breve, viene aumentata la produttività dell'elemento 2b.

S.I.B.
ROMA

L'omissione della lavorazione alla macchina della faccia azionata mobile 8 è il risultato dell'operazione di pressatura della faccia azionata mobile 8,e non ha alcuna influenza diretta sulla presente invenzione.

Nel processo di saldatura a fascio laser, un fascio laser può venire applicato parallelo ai bordi uniti e leggermente radialmente verso l'interno rispetto ai bordi uniti, come indicato dalle frecce nella figura 4(A) allo scopo di aumentare la resistenza di unione e di colmare qualsiasi gradino finchè le superfici di estremità della faccia azionata mobile 8 e della camma 9 sono a filo una con l'altra.

Le giunzioni saldate mediante il processo di saldatura a fascio laser secondo la presente invenzione vengono saggiate e misurate nei riguardi della resistenza e della deformazione. I valori misurati della resistenza e della deformazione sono come segue.

L'elemento 1a della puleggia conduttrice 1 è stato provato mediante torsione del mozzo 5 ad una alta velocità rispetto alla faccia azionamento 4 che era fissa in posizione. Come con la resistenza della giunzione saldata mediante il convenzionale

S.I.B.
ROMA

processo di saldatura ad arco-plasma, la giunzione saltata non ha subito alcun cedimento e quindi ha esibito un livello desiderato di resistenza anche quando la coppia applicata al mozzo 5 ha raggiunto 41 kgf.m.

Sono state misurate le deformazioni in corrispondenza di quattro punti, distanziati di 90°, sulla faccia di azionamento 4 prima e dopo che la faccia di azionamento 4 ed il mozzo 5 venissero saldati. Le deformazioni misurate sono state di un terzo o meno di quelle della faccia di azionamento 4 saldata mediante il convenzionale processo di saldatura ad arco-plasma. Pertanto, è stato confermato che qualsiasi deformazione termica dell'elemento 1a prodotto secondo la presente invenzione è piccola.

Campioni dell'elemento 2a della puleggia condotta 2 che erano saldati sotto condizioni predeterminate di saldatura a fascio laser sono stati misurati nei riguardi della resistenza a trazione. E' stato confermato che il metallo di base, cioè,la faccia azionata 6 o il mozzo 7,si è rotto, ma la giunzione saldata non è stata fratturata in qualsiasi dei campioni. Il processo di saldatura a fascio laser è stato completato

S.I.B.
ROMA

entro circa 3 secondi. E' stato provato che l'elemento saldato 2a aveva un livello sufficiente di resistenza e ha subito deformazioni termiche ridotte.

Sono state misurate deformazioni in corrispondenza di quattro punti, distanziati di 90°, sulle facce azionate 6 dei campioni prima e dopo che le facce azionate 6 ed il mozzo 7 venissero saldati. E' stato confermato che le deformazioni misurate erano un terzo o meno di quelle della faccia di azionamento 4 saldata mediante il convenzionale processo di saldatura ad arco-plasma.

Sono stati misurati nei riguardi della resistenza a trazione campioni dell'elemento 2b della puleggia condotta mobile 2 che erano saldati sotto condizioni di saldatura a fascio laser che sono state variate in un dato campo. In qualsiasi dei campioni, la giuntura saldata non si è fratturata, ma il metallo di base cioè, la faccia azionata mobile 8 o la camma 9, si è rotto.

Sono state misurate deformazioni in corrispondenza di quattro punti, distanziati di 90°, sulle facce azionate mobili 8 dei campioni prima e dopo che venissero saldate le facce

S.I.E.
ROMA

azionate mobili 8 e le camme 9. E' stato confermato che le deformazioni misurate erano un terzo o meno di quelle della faccia di azionamento 4 saldata mediante il convenzionale processo di saldatura ad arco-plasma.

Si è compreso dai risultati di cui sopra che le resistenze degli elementi saldati 1a, 2a, 2b secondo la presente invenzione sono paragonabili alle resistenze dei convenzionali elementi saldati 1a, 2a, 2b e le deformazioni degli elementi saldati 1a, 2a, 2b secondo la presente invenzione sono molto più piccole delle deformazioni dei convenzionali elementi saldati 1a, 2a, 2b.

Un elemento 2a di una puleggia condotta 2 secondo un'altra realizzazione della presente invenzione verrà descritta in appresso con riferimento alle figure 8(A) e 8(B).

Come mostrato nelle figure 8(A) e 8(B) l'elemento 2a comprende una faccia azionata 6 includente una zona a superficie ondulata "g" estendentesi radialmente dalla superficie di accoppiamento "f" che è inserita in un mozzo 7. La zona a superficie ondulata "g" comprende una prima nervatura anulare "g1" contigua alla superficie di accoppiamento "f" e sporgente assialmente verso un

S.I.B.
ROMA

lato di faccia di una parte di trasmissione 6b, ed una seconda nervatura anulare "g2" contigua e radialmente esterna alla prima nervatura anulare "g1" e sporgente assialmente in allontanamento dal lato di faccia della parte di trasmissione 6b. La zona a superficie ondulata "g" ha una sagoma della sezione radiale a forma di una "S" che è mostrata come una forma a S invertita in figura 8(A).

La zona a superficie ondulata "g" serve come zona rigida nella faccia azionata 6. Quando un carico doppio W viene applicato ad un punto P sulla parte di trasmissione 6b mediante la cinghia trapezoidale 3, si sviluppano sollecitazioni in un'area "Y" (vedere figura 8 (B)) che si estende ampiamente in una configurazione crescente entro la zona a superficie ondulata "g". La zona a superficie ondulata "g" è pertanto efficace ad impedire che sollecitazioni indebite si concentrino su un'area localizzata.

La superficie di accoppiamento "f" viene saldata al mozzo 7 mediante un fascio laser che viene applicato sostanzialmente in senso assiale dal retro della parte di trasmissione 6b. Con il fascio laser così applicato viene formato nella superficie di accoppiamento "f" un cordone di

S.I.B.
ROMA

saldatura avente una forma a cuneo.

E' stata effettuata una prova di durata sull'elemento 2a con la zona a superficie ondulata "g". Come risultato della prova di durata, è stato confermato che l'elemento 2a con la zona a superficie ondulata "g" era più durevole dell'elemento 2a senza tale zona a superficie ondulata "g".

Gilberto Tonon
(Iscr. Albo n. 83)

S.I.B.
ROMA

RM96A000830

RIVENDICAZIONI

1. Elemento di una puleggia per cinghia trapezoidale, comprendente un disco di puleggia pressato avente un foro centrale di inserimento definito in esso ed estendentesi verso l'esterno ed includente una parte di trasmissione con un suo lato tenuto a contatto con una cinghia trapezoidale,ed un albero tubolare inserito in detto foro centrale di inserimento, detto albero tubolare e detto disco di puleggia avendo superfici di accoppiamento unite solidalmente una all'altra mediante saldatura a fascio laser.

2. Elemento di una puleggia per cinghia trapezoidale, comprendente un disco di puleggia pressato avente un foro centrale di inserimento definito in esso ed estendentesi verso l'esterno ed includente una parte di trasmissione con un suo lato per il contatto con una cinghia trapezoidale, ed un albero tubolare inserito in detto foro centrale di inserimento, detto albero tubolare essendo fucinato o fucinato e lavorato alla macchina fino ad una forma completata, detto albero tubolare e detto disco di puleggia avendo superfici di accoppiamento unite solidalmente una all'altra mediante saldatura a fascio laser.

S.I.B.
ROMA

3. Metodo per produrre un elemento di una puleggia per nastro trapezoidale, comprendente le operazioni di stampare alla pressa un disco di puleggia avente un foro centrale di inserimento definito in esso ed estendentesi verso l'esterno ed includente una parte di trasmissione con un suo lato per il contatto con una cinghia trapezoidale, fucinare o fucinare e lavorare alla macchina un albero tubolare fino ad una forma completata, inserire a pressione detto albero tubolare in detto foro centrale di inserimento, unire solidalmente superfici di accoppiamento di detto albero tubolare e di detto disco di puleggia mediante saldatura a fascio laser, e trattare superficialmente detto albero tubolare e detto disco di puleggia che sono stati uniti uno all'altro.

4. Elemento di una puleggia per cinghia trapezoidale, comprendente un disco di puleggia pressato avente un foro centrale di inserimento definito in esso ed estendentesi verso l'esterno ed includente una parte di trasmissione con un suo lato per il contatto con una cinghia trapezoidale, ed un albero tubolare inserito in detto foro centrale di inserimento, detto albero tubolare essendo fucinato, lavorato alla macchina su suoi

S.I.B.
ROMA

bordi interno ed esterno, trattato mediante indurimento ad induzione ad alta frequenza, e rettificato fino ad una forma completata, detto albero tubolare e detto disco di puleggia avendo superfici di accoppiamento unite solidalmente una all'altra mediante saldatura a fascio laser.

5. Metodo per produrre un elemento di una puleggia per cinghia trapezoidale, comprendente le operazioni di stampare alla pressa un disco di puleggia avente un foro centrale di inserimento definito in esso ed estendentesi verso l'esterno ed includente una parte di trasmissione con un suo lato per il contatto con una cinghia trapezoidale, fucinare un albero tubolare, lavorare alla macchina l'albero tubolare sui suoi bordi interno ed esterno, trattare l'albero tubolare mediante indurimento ad induzione ad alta frequenza, rettificare l'albero tubolare fino ad una forma completata, quindi inserire a pressione detto albero tubolare in detto foro centrale di inserimento, unire solidalmente superfici di accoppiamento di detto albero tubolare e di detto disco di puleggia mediante saldatura a fascio laser, e trattare superficialmente detto albero tubolare e detto disco di puleggia che sono stati

S.I.B.
ROMA

uniti uno all'altro.

6. Elemento di una puleggia per cinghia trapezoidale, comprendente un disco di puleggia pressato avente un foro centrale di inserimento definito in esso ed estendentesi verso l'esterno ed includente una parte di trasmissione con un suo lato per il contatto con una cinghia trapezoidale, ed un albero tubolare inserito in detto foro centrale di inserimento, detto albero tubolare essendo fucinato e lavorato alla macchina sui suoi bordi interno ed esterno fino ad una forma completata, detto albero tubolare e detto disco di puleggia avendo superfici di accoppiamento unite solidalmente una all'altra mediante saldatura a fascio laser.

7. Metodo per produrre un elemento di una puleggia per cinghia trapezoidale, comprendente le operazioni di stampare alla pressa un disco di puleggia avente un foro centrale di inserimento definito in esso ed estendentesi verso l'esterno ed includente una parte di trasmissione con un suo lato per il contatto con una cinghia trapezoidale, fucinare un albero tubolare, lavorare alla macchina l'albero tubolare sui suoi bordi interno ed esterno fino ad una forma completata, quindi inserire a

S.I.B.
ROMA

pressione detto albero tubolare in detto foro centrale di inserimento, unire solidalmente superfici di accoppiamento di detto albero tubolare e di detto disco di puleggia mediante saldatura a fascio laser, e trattare superficialmente detto albero tubolare e detto disco di puleggia che sono stati uniti uno all'altro.

8. Elemento di una puleggia per cinghia trapezoidale, comprendente un disco di puleggia pressato avente un foro centrale di inserimento definito in esso ed estendentesi verso l'esterno ed includente una parte di trasmissione con un suo lato per il contatto con una cinghia trapezoidale, ed un albero tubolare inserito in detto foro centrale di inserimento ed unito a detto disco di puleggia, detto disco di puleggia avendo una zona a superficie ondulata estendentesi da una sua superficie di accoppiamento che è accoppiata a detto albero tubolare, detta zona a superficie ondulata comprendendo una prima nervatura anulare contigua a detta superficie di accoppiamento e sporgente assialmente verso un lato di faccia di detta parte di trasmissione, ed una seconda nervatura anulare contigua a e radialmente all'esterno di detta prima nervatura anulare e

S.I.B.
ROMA

sporgente assialmente in allontanamento da detto lato di faccia della parte di trasmissione.

9. Elemento di una puleggia per cinghia trapezoidale secondo la rivendicazione 8,in cui detto disco di puleggia e detto albero tubolare hanno superfici di accoppiamento unite solidalmente una all'altra mediante saldatura a fascio laser.

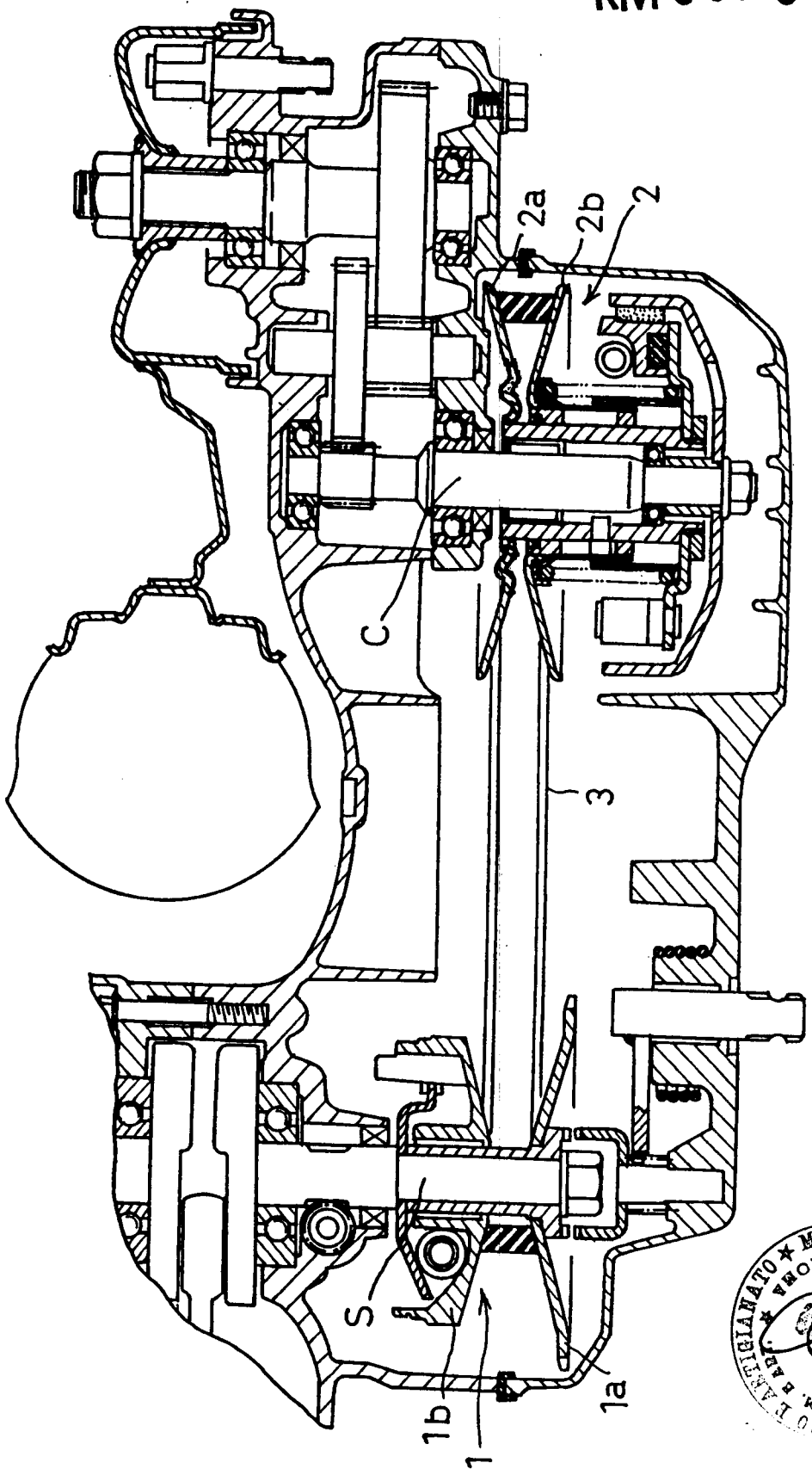
p.p. HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA

Ollberto Tonon
(Iscr. Albo n. 83)

S.I.B.
ROMA

RM 96 A 000830

FIG. 1



MINISTERO INDUSTRIA ARTIGIANATO
UFFICIO PROVINCIALE DELL'ARTIGIANATO
ROMA

p.p. HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA

Olberto Tonon
(Iscr. Albo n. 83)

RM 96A 000830

FIG. 2 (B)

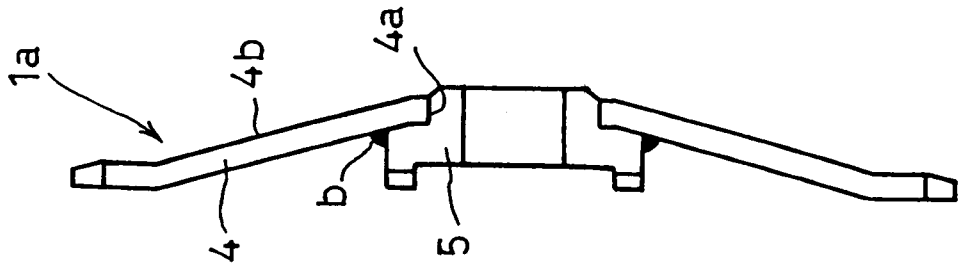
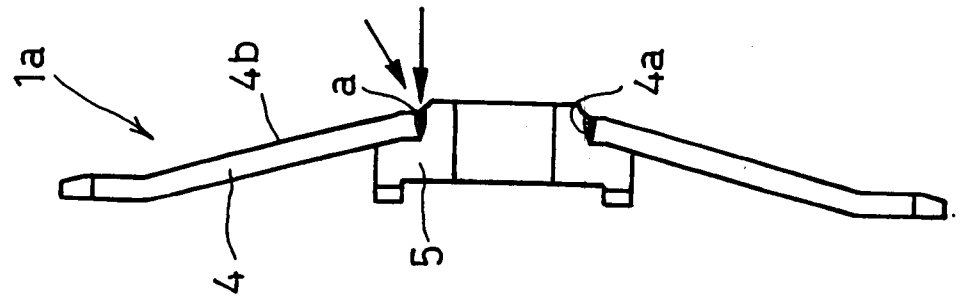


FIG. 2 (A)



p.p. HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA

FIG. 3 (B)

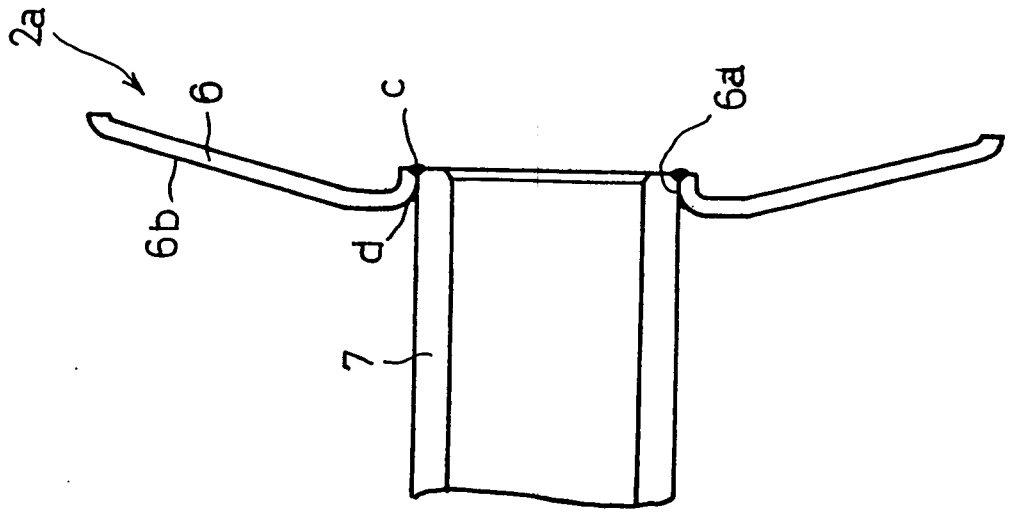
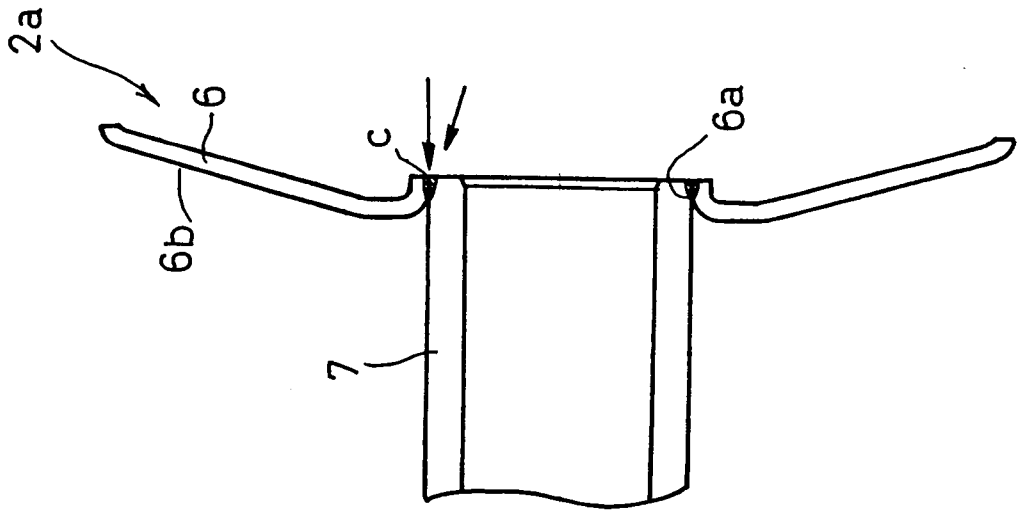


FIG. 3 (A)



Gilberto Tonon
(Iscr. Albo n. 83)

p.p. HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA

FIG. 4 (B)

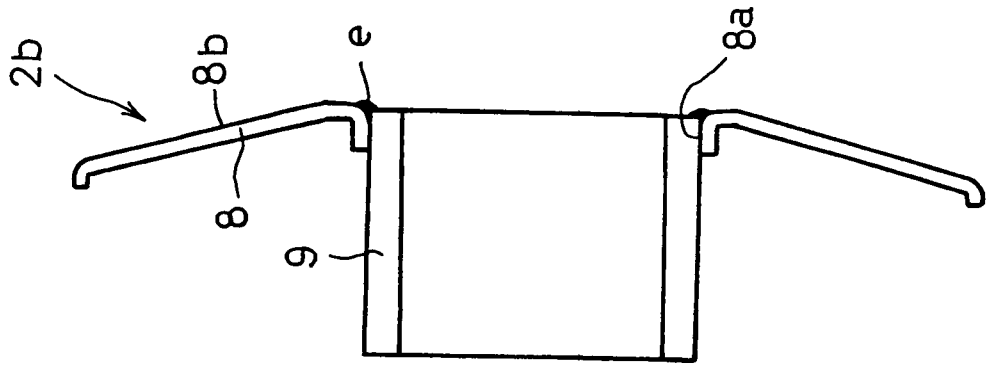
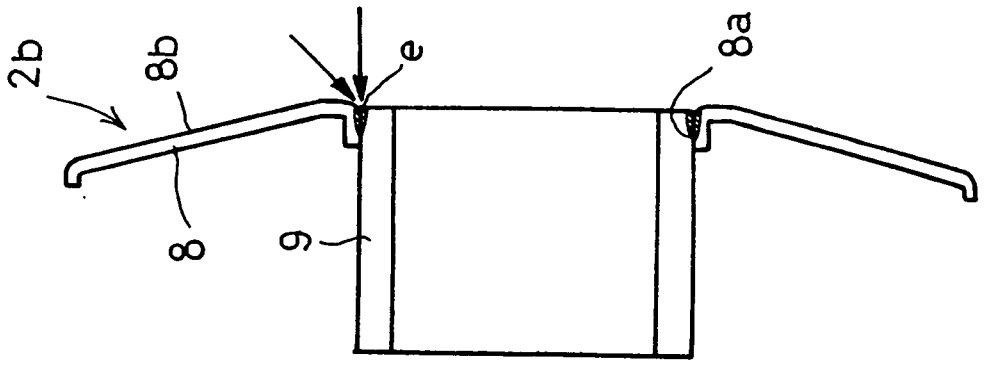


FIG. 4 (A)



p.p. HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA

p.p. HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA
Gilberto Tonon
Iscr. Albo n. 831

FIG. 5 (A)

ELEMENTO DI PULEGGIA CONDUTTRICE DELL'INVENZIONE

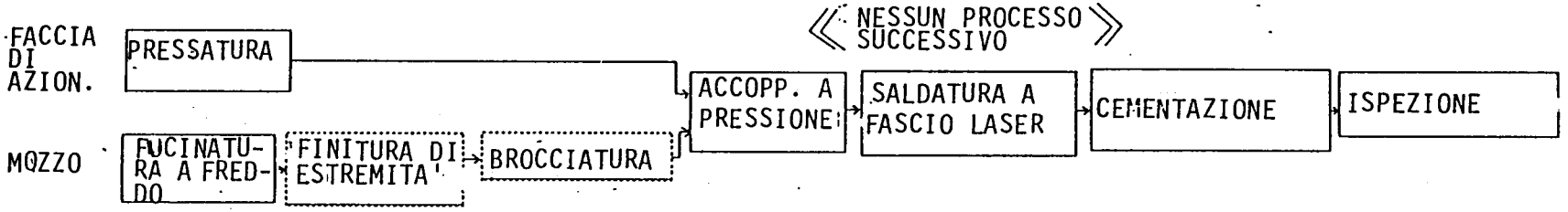
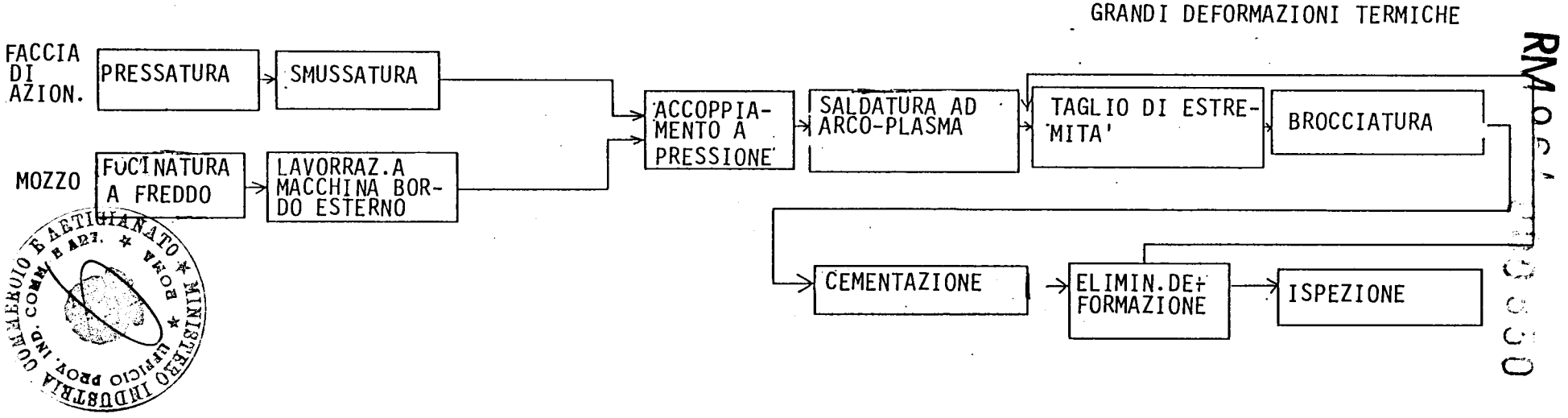


FIG. 5 (B)

ELEMENTO CONVENZIONALE DI PULEGGIA CONDUTTRICE



RM 86 A 000030

p.p. HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA

FIG. 6 (A)

ELEMENTO DI PULEGGIA CONDOTTA DELL'INVENZIONE

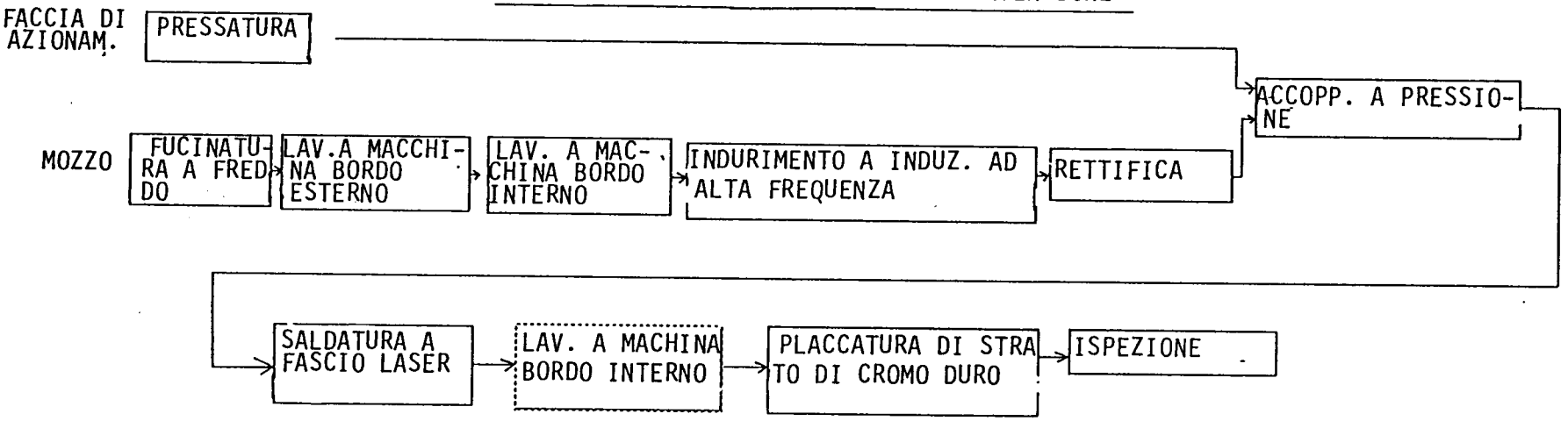
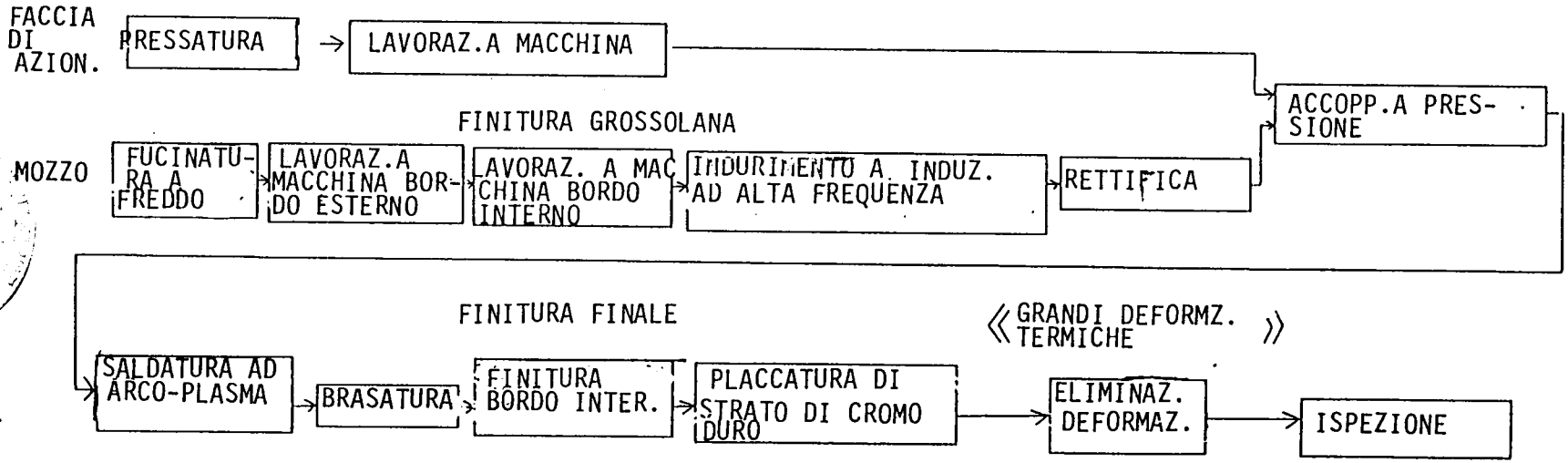


FIG. 6 (B)

ELEMENTO CONVENZIONALE DI PULEGGIA CONDOTTA



RM 96 A 000 [illegible]

p.p. HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA

FIG. 7 (A)

ELEMENTO DI PULEGGIA CONDOTTA MOBILE DELL'INVENZIONE

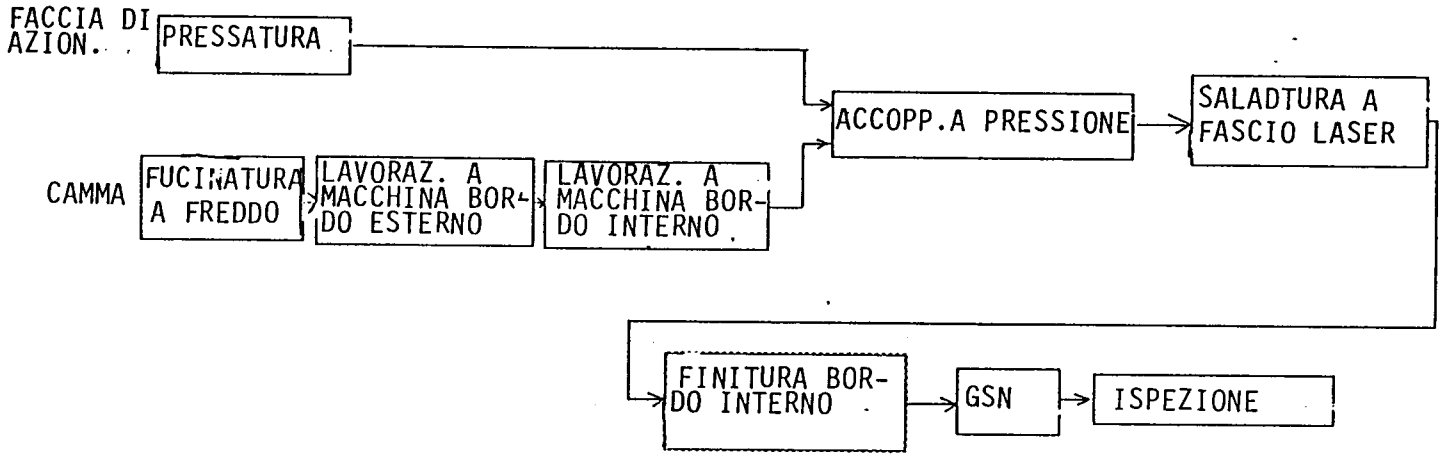
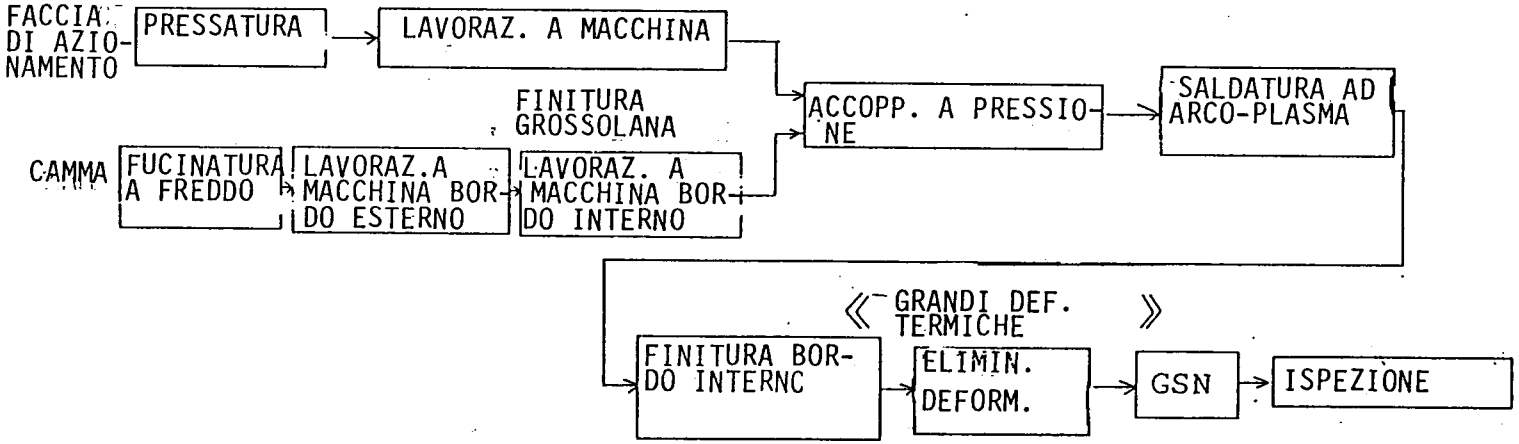


FIG. 7 (B)

ELEMENTO CONVENZIONALE DI PULEGGIA CONDOTTA MOBILE



RM96A000830

FIG. 8 (A)

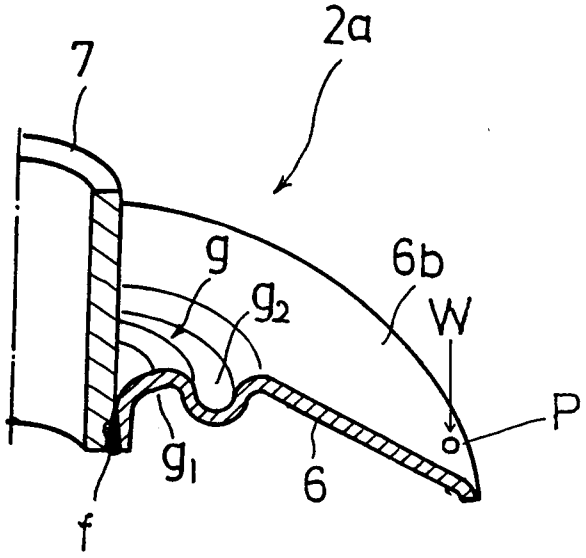
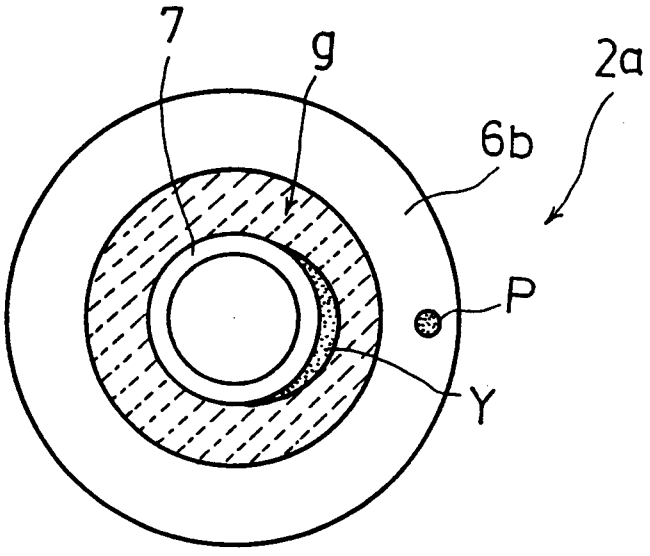


FIG. 8 (B)



MINISTERO INDUSTRIA COMMERCIO E ARTIGIANATO ROMA UFFICIO PROV.

p.p. HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA

Gilberto Tonon
(Iscr. Albo n. 83)

FIG. 9 (A)

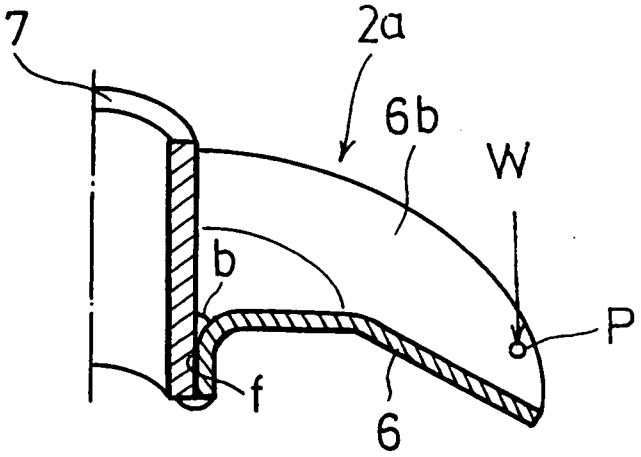
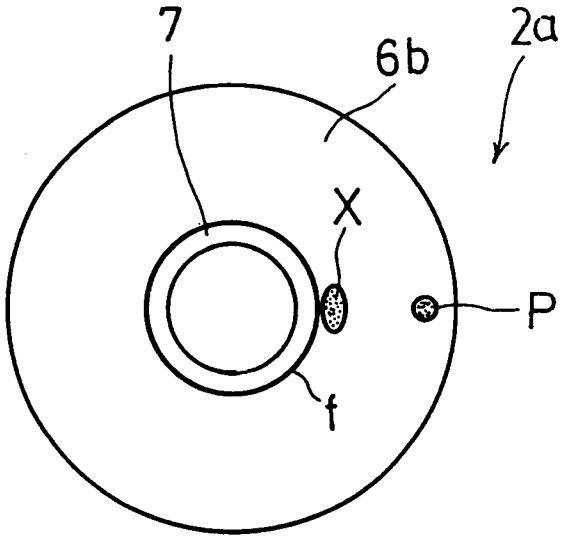


FIG. 9 (B)



p.p. HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA

Gilberto Tonon
(Iscr. Albo n. 83)