



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	102015902320677
Data Deposito	09/01/2015
Data Pubblicazione	09/07/2016

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	21	L		
Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	44	C		
Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	44	C		

Titolo

METODO ED UNA MACCHINA PER LA REALIZZAZIONE DI UNA CATENA A MAGLIE QUADRANGOLARI

DESCRIZIONE

Annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE avente per titolo

“Metodo ed una macchina per la realizzazione di una catena a maglie quadrangolari”

A nome: SISMA S.p.A.

Via dell'Industria 1

36012 PIOVENE ROCCHETTE VI

Mandatari: Ing. Marco LISSANDRINI, Albo iscr. nr.968 BM

La presente invenzione ha per oggetto un metodo ed una macchina per la realizzazione di una catena a maglie quadrangolari, grazie ai quali si ottiene un aumento nell'accuratezza costruttiva delle maglie della catena, nelle prestazioni strutturali delle maglie stesse, e nell'efficienza di produzione della macchina.

In particolare, la presente invenzione ha per oggetto un metodo ed una macchina per la fabbricazione di una catena a maglie quadrangolari del tipo noto col nome di “veneziana”, una tipologia di catena generalmente realizzata con un metallo prezioso per essere commercializzata nell'ambito della gioielleria.

Generalmente, la produzione di questo tipo di catena avviene con macchine quasi completamente automatizzate in grado di realizzare una catena continua che viene raccolta intera e successivamente tagliata in spezzoni per produrre collanine, collanine per pendenti oppure braccialetti o altri tipi di oggetti preziosi di abbellimento.

Allo stato dell'arte le catene veneziane sono realizzate partendo da un semilavorato a forma di piattina di oro o altri metalli preziosi e con spessori talvolta molto ridotti.

Le dimensioni tipiche di una piattina per catena veneziana vanno da una larghezza di circa 0,3 mm a 0,4 mm per uno spessore compreso tra circa 0,06 mm e 0,11 mm. Con tali piattine è noto realizzare catene veneziane

che hanno una dimensione (in larghezza) delle maglie compresa tra circa 0,48 mm e circa 0,68 mm.

Secondo l'arte nota, le macchine automatizzate progettate per la fabbricazione di una catena veneziana sono costruite per raggiungere una velocità di produzione prestabilita, velocità che è subordinata al numero ed al tipo di operazioni che esse devono compiere per realizzare una singola maglia della catena.

Secondo lo stato dell'arte, esistono delle macchine automatizzate in grado di realizzare una prima tipologia di catena veneziana il cui metodo produttivo non prevede la saldatura, oppure una seconda tipologia di catena veneziana il cui metodo produttivo prevede una saldatura della chiusura della maglia.

Per realizzare la prima tipologia di catena, ovvero di veneziana senza saldatura, si impiega un metodo di fabbricazione detto di formazione della maglia a "n", che è il più utilizzato nell'ambito tecnico.

In particolare, tale metodo di fabbricazione comprende le principali fasi di seguito descritte.

Una prima fase consiste nell'introduzione di una porzione di una piattina nell'area di lavoro, la lunghezza della quale deve essere ben definita e pari allo sviluppo almeno di una maglia.

Successivamente, tale metodo prevede la sagomatura dello spezzone di piattina con uno stampo superiore che agisce premendo dall'alto verso il basso, in modo tale da spingere lo spezzone contro una matrice (avente larghezza maggiore del lato della maglia finita) deformandolo in corrispondenza delle estremità: questo movimento conferisce allo spezzone una forma avente lembi laterali piegati di lunghezza pari a metà del corrispondente lato della maglia finita, comunemente nel settore detta ad "n", da qui il nome del metodo descritto. In termini pratici, lo spezzone così sagomato presenta la porzione aperta rivolta verso il basso, ovvero l'apertura è affacciata alla matrice summenzionata.

Dopo questa fase, la matrice che si trova al di sotto dello spezzone

sagomato viene sfilata permettendo allo stampo superiore di proseguire la corsa verso il basso fino ad incontrare una spina di piegatura la cui larghezza corrisponde alla larghezza dell'apertura interna alla maglia da realizzare.

La macchina comprende inoltre una pinza porta maglia mobile, la quale può ruotare attorno ad un asse generalmente verticale per orientare la catena o meglio, l'ultima maglia della catena realizzata nel ciclo precedente. La pinza ruota di un angolo di 80 gradi in modo da disporsi perpendicolarmente rispetto alla direzione di avanzamento della piattina nell'area di lavoro.

Per tutta la fase di rotazione e durante tutto il ciclo di realizzazione della maglia, la pinza porta maglia trattiene l'ultima maglia completa della catena per mezzo dei morsetti serrati sui fianchi della stessa maglia.

In questo modo, successivamente alla realizzazione della piegatura a "n" dello spezzone, alla rimozione della matrice ed al posizionamento della pinza porta maglia, si ha che lo stampo superiore può completare la corsa dall'alto verso il basso in modo da chiudere lo spezzone sagomato ad "n" sulla spina di piegatura in modo tale che i due lembi di estremità dello spezzone si richiudano attorno alla spina di piegatura ed al lato superiore dell'ultima maglia precedentemente realizzata e che è trattenuta dalla pinza porta maglia che nel frattempo è ruotata di 90° rispetto alla posizione precedente.

In altri termini, la maglia in via di realizzazione è tale da avere la propria parte di giunzione in basso, nascosta dalla maglia precedente.

La presenza di una spina di piegatura in corrispondenza di quella che sarà l'apertura della nuova maglia in fase di realizzazione garantisce che lo spezzone durante la seconda fase di scorrimento dello stampo sia sagomato secondo una forma quadrangolare. In altri termini, la spina di piegatura offre la propria superficie esterna come superficie di contrasto sulla quale lo spezzone viene piegato dal momento che è soggetto ad una spinta dello stampo superiore.

La combinazione tra l'azione dello stampo superiore nella seconda fase di corsa e la sagomatura ad "n" precedentemente imposta allo spezzone, fa sì che si crei in modo veloce una nuova maglia della catena.

Risulta chiaro come, in seguito ad un metodo produttivo di questo tipo, non sia possibile realizzare una saldatura, per esempio, con raggio laser in corrispondenza della giunzione della maglia appena chiusa.

Il metodo di produzione di catena veneziana con la sagomatura a "n", oppure senza saldatura, è noto per essere un metodo di buona qualità di esecuzione oltre a permettere di portare la macchina di produzione ad una velocità compresa tra circa le 450 e 700 maglie prodotte al minuto.

Le maglie realizzate con il summenzionato metodo sono quadrangolari con un risultato qualitativo discretamente all'interno delle tolleranze previste per un prodotto da gioielleria.

Tuttavia, tale metodo presenta l'inconveniente che la parte di giunzione di ciascuna maglia è rivolta verso il basso ed è nascosta all'interno della maglia precedente realizzata rendendo impossibile l'utilizzo di metodi di saldatura a laser (più rapidi ed efficaci).

In riferimento alla seconda tipologia di catena veneziana, cioè quella dotata di saldatura della giunzione della maglia, il metodo di fabbricazione prevede delle fasi di lavoro piuttosto diverse, di conseguenza è strutturata in modo diverso anche una particolare macchina automatizzata. In particolare, il metodo produttivo per una veneziana saldata è noto come metodo di formazione della maglia a "U", che risulta essere di più recente utilizzo nell'ambito tecnico.

Una prima fase consiste nel pre-incidere la piattina già nella fase di alimentazione verso l'area di lavoro, suddividendo la continuità della piattina avvolta in bobina negli spezzoni che saranno lavorati in una maglia della catena.

La pre-incisione della piattina precede l'introduzione di una porzione della summenzionata piattina nell'area di lavoro: la lunghezza deve essere ben definita e pari allo sviluppo almeno della maglia una volta chiusa e

completata. In particolare, lo spezzone è inserito all'interno della maglia precedente, in corrispondenza della superficie inferiore del lato superiore della maglia.

Successivamente, tale metodo prevede la piegatura dei lembi laterali della maglia attorno al lato superiore della maglia precedente mediante un punzone che preme dall'alto la maglia in lavorazione, comprimendola tra due pareti laterali di piegatura, conferendo alla maglia in lavorazione una forma a "U" incastrata dentro la maglia precedente. In tale configurazione, lo spezzone piegato a "U" presenta la porzione aperta rivolta verso l'alto, ovvero l'apertura è affacciata al punzone summenzionato, ed ha i due spigoli inferiori piegati in corrispondenza delle citate pre-incisioni.

In questo metodo di fabbricazione è altresì previsto l'uso di una spina di piegatura atta ad assumere una posizione operativa in corrispondenza di quella che sarà l'apertura della nuova maglia ed attorno alla quale (al di sopra) sono ulteriormente piegati i lembi laterali dello spezzone mediante un dito di piegatura per ultimare la formatura della maglia, che assume forma quadrata chiusa.

In seguito, un utensile automatizzato a martello agisce dall'alto verso il basso premendo sulle estremità richiuse e le chiude definitivamente perfezionando la forma quadrangolare.

Un'ultima fase che comprende l'emissione di un raggio laser sulla giunzione, consente di saldare definitivamente la maglia chiudendola attorno alla maglia precedente. Con questa sequenza viene realizzata la catena veneziana con maglia a forma di "U". In altre parole il metodo di formazione della maglia a "U" consente di realizzare la saldatura a laser in quanto la parte di giunzione è all'esterno della maglia precedentemente realizzata (la parte piatta invece è disposta all'interno della maglia precedentemente realizzata).

Allo stato dell'arte, tutti i metodi noti, compresi quelli sopra descritti, sono soggetti ad inconvenienti e problemi pratici rendendo talvolta i suddetti metodi scarsamente applicabili in alcune specifiche situazioni o per

particolari motivi tecnici.

In particolare, in riferimento al metodo di fabbricazione della maglia a forma di "n", quindi relativo alla produzione di catene veneziane senza saldatura, uno dei principali inconvenienti è la mancanza di una fase di saldatura durante lo svolgimento del metodo produttivo della catena.

In altri termini, questo comporta che la saldatura delle maglie deve necessariamente essere eseguita in un successivo processo di lavorazione al fine di conferire alla catena veneziana almeno una sufficiente resistenza alla trazione.

Generalmente, le maglie non saldate della catena sono deboli e soggette ad aprirsi sotto un sforzo minimo di trazione della catena veneziana.

L'applicazione di una saldatura laser sulla giunzione delle maglie con forma ad "n" non è possibile per via del fatto che la giunzione è nascosta dalla maglia precedente alla quale è agganciata l'ultima maglia realizzata.

Pertanto, allo stato dell'arte la saldatura di questa tipologia di catena avviene mediante un procedimento delicato che richiede anche un trattamento termico in forno predisposto. Uno dei problemi principali in questa fase è che lo scarto di catena che si viene a creare è piuttosto elevato. Dal momento che il semilavorato da saldare a forno è una catena in metallo prezioso, risulta comprensibile che ogni minimo scarto rappresenta un costo anche importante del processo produttivo.

In riferimento al metodo di fabbricazione della maglia a forma di "U", le maglie saldate presentano un'intrinseca debolezza non imputabile alla giunzione saldata, bensì alla pre-incisione dello spezzone di piattina.

E' noto che questo metodo di produzione prevede delle incisioni che però spesso risultano piuttosto profonde, al punto tale da indebolire la maglia nonostante sia saldata in corrispondenza della propria giunzione. Inoltre, eventuali successive lavorazioni di lucidatura oppure di diamantatura della catena veneziana, porta ad un ulteriore indebolimento delle maglie in corrispondenza delle incisioni. Il risultato è generalmente un prodotto ancora più delicato a trazione rispetto alla catena realizzata con maglia a

forma di "n".

Un ulteriore inconveniente che occorre col metodo di fabbricazione di maglia a forma di "U" è il possibile mancato allineamento tra le zone dello spezzone di piattina interessate dall'incisione e gli organi preposti ad effettuare l'incisione e la piegatura dello spezzone fino alla forma di maglia chiusa. In tal caso si ha che la piegatura viene impressa lungo punti diversi da quelli dove sono realizzate le incisioni sullo spezzone. Questo comporta una non corretta esecuzione della piegatura ed un aumento del possibile scarto di produzione; inoltre la velocità di produzione della macchina viene penalizzata facendo aumentare i costi di produzione.

Inoltre, il metodo di fabbricazione della maglia a forma di "U" prevede la realizzazione della piegatura dello spezzone di piattina avvolgendolo attorno al lato superiore della maglia precedente, senza l'ausilio per esempio di una spina di piegatura. Tale procedimento procura deformazioni (una bombatura) non desiderate dello spezzone e del lato superiore della maglia precedente nonostante lo spezzone sia stato precedentemente pre-inciso.

In aggiunta, il metodo di produzione della maglia a forma di "U" consente una velocità di produzione generalmente più bassa del metodo con maglia a forma di "n", pari cioè a non oltre 350 maglie/minuto.

Tecnicamente, la messa a punto di una macchina che adotta un metodo di produzione con maglia a forma di "U" è più complessa e lunga, creando ulteriori svantaggi nei costi di produzione di una catena veneziana con tale metodologia.

In questo ambito, il compito tecnico della presente invenzione è quello di mettere a disposizione un metodo ed una macchina per la realizzazione di una catena a maglie quadrangolari che siano esenti dagli inconvenienti sopra citati e che consenta di posizionare la parte di giunzione di ciascuna maglia all'esterno della maglia precedentemente realizzata.

E' scopo della presente invenzione mettere a disposizione un metodo ed una macchina per la realizzazione di una catena a maglie quadrangolari

secondo il metodo di formazione della maglia a "U" che permettano di realizzare una catena veneziana più resistente rispetto a quanto noto.

E' altresì scopo dell'invenzione mettere a disposizione un metodo ed una macchina per la realizzazione di una catena a maglie quadrangolari metodo di formazione della maglia a "U", che consentano una maggiore efficienza in termini di unità (maglie) prodotte al minuto.

Inoltre, altro scopo della presente invenzione è quello di consentire di applicare un metodo di realizzazione di una catena a maglie quadrangolari secondo il metodo di formazione della maglia a "U" che non richieda lunghe e costose fasi di messa a punto della macchina automatizzata.

Questi ed altri scopi sono sostanzialmente raggiunti mediante un metodo di realizzazione di almeno una nuova maglia di una catena a maglie quadrangolari, mediante l'impiego di un semilavorato a piattina, comprendente le seguenti fasi di lavorazione di detta almeno una nuova maglia:

- una prima fase di deformazione di detto semilavorato, durante la quale mediante una prima deformazione di detto semilavorato vengono definiti una porzione centrale arcuata e almeno due lembi laterali di uno spezzone di detto semilavorato;
- una successiva fase di inserimento di detto spezzone in un'apertura di una maglia precedentemente realizzata;
- una successiva prima fase di piegatura, durante la quale detta porzione centrale si deforma in senso opposto a detta prima deformazione e detti lembi laterali si piegano rispetto a detta porzione centrale, avvicinandosi reciprocamente dalla parte convessa di detta porzione centrale arcuata.

La prima deformazione, con la quale si ottiene una porzione centrale incurvata o arcuata, è adatta in tal modo a creare degli inviti alla successiva prima fase di piegatura, tramite la quale vengono creati i fianchi della nuova maglia. La prima deformazione permette quindi di ottenere la porzione inferiore della nuova maglia contemporaneamente alla realizzazione di detti fianchi.

Una possibile realizzazione di tale metodo può prevedere almeno uno dei seguenti aspetti.

Preferibilmente, in detta prima fase di piegatura una spina di piegatura trasla rispetto ad una matrice di piegatura e lungo l'asse di sviluppo di una scanalatura definita da detta matrice, in modo da esercitare una spinta su detta porzione centrale che quindi si raddrizza almeno parzialmente e si abbassa rispetto a detti lembi, i quali nel contempo scorrono su detta matrice.

In questo modo la piegatura dei lembi e il movimento di deformazione della porzione centrale, durante la prima fase di piegatura, sono strutturalmente correlati uno all'altro.

Preferibilmente, attraverso la prima fase di piegatura, i lembi laterali e la porzione centrale dello spezzone vanno a formare, rispettivamente, dei fianchi e una porzione inferiore della nuova maglia.

Preferibilmente detto metodo comprende, successivamente a detta prima fase di piegatura, una fase intermedia in cui detta maglia precedentemente realizzata è afferrata fra sporgenze solidali a detta matrice e collocate almeno parzialmente internamente a detta scanalatura, mentre detti fianchi e porzione inferiore di detta nuova maglia si trovano bloccati in una sede di alloggiamento, detta sede di alloggiamento essendo definita, in detta scanalatura, da detta spina in cooperazione con dette sporgenze.

In questo modo, la parte della nuova maglia che è stata creata mediante la prima fase di piegatura, e che comprende i fianchi e la porzione inferiore di tale nuova maglia, rimane in posizione ferma e stabile ai fini della successiva fase di realizzazione della porzione superiore della nuova maglia.

Preferibilmente il passaggio da detta prima fase di piegatura a detta fase intermedia avviene mediante un restringimento di detta scanalatura.

Durante la prima fase di piegatura le sporgenze scorrono preferibilmente su una penultima maglia realizzata precedentemente, così che, una volta

formati i fianchi e la porzione inferiore della nuova maglia, le sporgenze si posizionano, praticamente a scatto, in modo da afferrare l'ultima maglia precedentemente realizzata, nella cui apertura è inserito lo spezzone.

Preferibilmente detto metodo comprende, successivamente a detta fase intermedia, una seconda fase di piegatura durante la quale almeno due porzioni appartenenti rispettivamente a detti lembi e che aggettano da detta sede di alloggiamento, vengono piegate verso detta spina di piegatura in modo da formare una porzione superiore di detta nuova maglia.

Le porzioni che aggettano dalla sede di alloggiamento possono essere facilmente piegate, proprio in quanto la parte della nuova maglia che è stata realizzata mediante la prima fase di piegatura si trova bloccata nella sede di alloggiamento.

Preferibilmente detta seconda fase di piegatura avviene mediante una traslazione trasversale di una o più masse, in prossimità delle sezioni di uscita dalle quali sporgono dette almeno due porzioni aggettanti di detti lembi, dette sezioni di uscita essendo relative a detta sede di alloggiamento.

Il contatto fra le masse traslanti e le porzioni che sporgono dalla sede di alloggiamento, avviene in direzione preferibilmente ortogonale alla direzione di traslazione della spina rispetto alla matrice, tramite la quale era stata realizzata la prima fase di piegatura.

Preferibilmente detto metodo comprende, prima di detta prima fase di piegatura, una fase di taglio durante la quale detto spezzone viene separato dalla restante parte di detto semilavorato.

Preferibilmente detta porzione centrale si estende per un tratto pari quello di detta porzione inferiore di detta nuova maglia.

In questo modo, una volta che la prima deformazione della porzione centrale dello spezzone ottenuta con i mezzi di deformazione è stata almeno parzialmente annullata tramite la prima fase di piegatura, la porzione inferiore della nuova maglia, che deriva da tale porzione centrale

dello spezzone, risulta della larghezza desiderata.

Secondo un altro aspetto, la presente invenzione concerne una macchina per la realizzazione di almeno una nuova maglia di una catena a maglie quadrangolari mediante l'impiego di un semilavorato a piattina, caratterizzata dal fatto di comprendere mezzi di deformazione e primi mezzi di piegatura, configurati in maniera tale che:

- detti mezzi di deformazione sono adatti a determinare una prima deformazione di uno spezzone di detto semilavorato, detta prima deformazione essendo adatta a definire una porzione centrale arcuata e almeno due lembi laterali dello stesso spezzone;
- detti primi mezzi di piegatura sono adatti a determinare una seconda deformazione di detta porzione centrale opposta a detta prima deformazione, e contemporaneamente una piegatura di detti lembi laterali rispetto a detta porzione centrale durante la quale detti lembi si avvicinano reciprocamente dalla parte convessa di detta porzione arcuata.

La macchina in tal modo sfrutta la prima deformazione, con la quale si ottiene l'incurvamento della porzione centrale, per agevolare la successiva formazione dei fianchi tramite la piegatura dei lembi dello spezzone.

La seconda deformazione è come detto opposta alla prima, nel senso che il movimento di deformazione della porzione centrale che è associato alla seconda deformazione è almeno parzialmente contrario a quello attraverso il quale è stata ottenuta la prima deformazione. Si può affermare che con seconda deformazione della porzione centrale dello spezzone si considera un secondo movimento di deformazione della stessa porzione centrale a partire dalla configurazione già deformata, a seguito del primo movimento, associato alla prima deformazione, della stessa porzione centrale. In una possibile realizzazione tale seconda deformazione è adatta ad annullare tale prima deformazione.

Una possibile realizzazione può prevedere almeno uno dei seguenti aspetti.

Preferibilmente detti primi mezzi di piegatura comprendono una spina di

piegatura e una matrice di piegatura definente una scanalatura, detta spina di piegatura potendo traslare longitudinalmente rispetto a detta matrice e lungo l'asse di sviluppo di detta scanalatura.

Preferibilmente la matrice comprende delle sporgenze almeno parzialmente interne a detta scanalatura, e detti primi mezzi di piegatura possono assumere:

- una prima condizione operativa nella quale detta spina trasla longitudinalmente rispetto a detta matrice e lungo l'asse di sviluppo di detta scanalatura;
- una seconda condizione operativa nella quale dette spina e sporgenze definiscono una sede di alloggiamento in detta scanalatura, per il bloccaggio di almeno una parte di detta nuova maglia, e dette sporgenze definiscono delle superfici di presa adatte a mantenere bloccata una maglia precedentemente realizzata;

detti primi mezzi di piegatura essendo adatti a passare da detta prima condizione operativa a detta seconda condizione operativa restringendo detta scanalatura.

La presenza della scanalatura permette che ci sia lo spazio sufficiente per il movimento dei lembi rispetto alla porzione centrale, ai fini dell'ottenimento dei fianchi della nuova maglia a partire dai lembi laterali dello spezzone. Le sporgenze sono collocate preferibilmente in maniera tale che, quando i lembi laterali si stanno piegando rispetto alla porzione centrale, dette sporgenze scorrono sulla penultima maglia realizzata, o comunque su una maglia realizzata precedentemente all'ultima. Quando tali fianchi e la porzione inferiore della nuova maglia si sono formati, il posizionamento reciproco e la configurazione reciproca delle sporgenze e delle maglie precedentemente realizzate fa in modo che ci sia un restringimento della scanalatura e quindi un reciproco avvicinamento delle sporgenze stesse, che sono adatte in tal modo ad andare serrare l'ultima maglia precedentemente realizzata.

Preferibilmente la macchina comprende secondi mezzi di piegatura adatti

a piegare almeno due porzioni rispettivamente di detti almeno due lembi e aggettanti da detta sede di alloggiamento, quando detti primi mezzi di piegatura si trovano in detta seconda condizione operativa.

La seconda fase di piegatura, finalizzata alla formazione della porzione superiore della nuova maglia, è agevolata in tal modo dal bloccaggio della parte di nuova maglia, che si è formata a seguito della prima fase di piegatura, nella sede di alloggiamento definita nella scanalatura dalla matrice in cooperazione con le sporgenze.

Preferibilmente detti secondi mezzi di piegatura comprendono una o più masse traslanti trasversalmente e preferibilmente in prossimità delle sezioni di uscita di detta sede di alloggiamento dalle quali aggettano dette almeno due porzioni di detti lembi.

Il movimento trasversale delle masse permette una corretta piegatura delle porzioni dei lembi che sporgono dalla sede di alloggiamento.

Preferibilmente la maglia comprende mezzi di taglio adatti a separare detto spezzone dalla restante parte del semilavorato, e mezzi di guida adatti a far avanzare detto spezzone verso un'apertura di una maglia precedentemente realizzata.

Preferibilmente detti mezzi di deformazione comprendono almeno due punzoni contro sagomati cooperanti con detti mezzi di guida in modo che il movimento relativo fra gli stessi punzoni avviene trasversalmente all'avanzamento di detto semilavorato a piattina.

L'interazione fra i mezzi di guida e i mezzi di deformazione semplifica il processo di funzionamento della macchina.

Le caratteristiche della presente invenzione saranno chiarite nella descrizione dettagliata seguente offerta a titolo esemplificativo e non limitativo dei più generali concetti rivendicati.

La descrizione dettagliata seguente si riferisce alle tavole allegate, in cui:

- la figura 1 è esplicativa di una prima fase di un possibile metodo di utilizzo della realizzazione preferita della presente invenzione;
- la figura 2 è esplicativa di una seconda fase di un possibile metodo di

utilizzo della realizzazione preferita della presente invenzione;

- la figura 3 è esplicativa di una terza fase di un possibile metodo di utilizzo della realizzazione preferita della presente invenzione;

5 - la figura 4 è relativa ad una parte di tale realizzazione preferita durante la fase di cui alla figura 3;

- la figura 5 è esplicativa di una quarta fase di un possibile metodo di utilizzo della realizzazione preferita della presente invenzione;

- la figura 6 è esplicativa di una quinta fase di un possibile metodo di utilizzo della realizzazione preferita della presente invenzione;

10 - la figura 7 è esplicativa di una sesta fase di un possibile metodo di utilizzo della realizzazione preferita della presente invenzione;

- la figura 7a è esplicativa di un aspetto inerente alla fase mostrata nella figura 7;

15 - la figura 8 è esplicativa di una settima fase di un possibile metodo di utilizzo della realizzazione preferita della presente invenzione;

- la figura 9 è esplicativa di una fase finale di un possibile metodo di utilizzo della realizzazione preferita della presente invenzione;

- la figura 10a illustra, in vista laterale, una forma realizzativa alternativa della prima fase di figura 1;

20 - la figura 10b illustra, in vista laterale, un ingrandimento della forma realizzativa alternativa di figura 10a.

Nelle figure è mostrata una macchina 1, indicata nel suo complesso soltanto in figura 2, per la realizzazione di almeno una nuova maglia di una catena a maglie quadrangolari, mediante l'impiego di un semilavorato a piattina S. La macchina 1 comprende mezzi di deformazione 2, illustrati
25 nelle figure 1 e 2, e primi mezzi di piegatura 3, mostrati nelle figure 3-9.

Con riferimento alle figure 1 e 2, la macchina 1 comprende preferibilmente anche mezzi di taglio 4 adatti a separare uno spezzone S' dalla restante parte del semilavorato S, una volta che lo stesso spezzone S' è stato
30 deformato tramite i mezzi di deformazione 2. Tale spezzone S' viene quindi prima deformato grazie ai mezzi di deformazione 2, e

successivamente tagliato tramite i mezzi di taglio 4.

Con riferimento alle figure 1 e 2, la macchina 1 comprende vantaggiosamente anche mezzi di guida 5 adatti a far avanzare detto spezzone S' verso un'apertura di una maglia precedentemente realizzata M', la quale è preferibilmente l'ultima maglia precedentemente realizzata. I mezzi di guida 5 comprendono vantaggiosamente una struttura nella quale è ricavato un canale 5a per la traslazione del semilavorato S, il quale comprende lo spezzone S' finché lo stesso spezzone S' non viene tagliato tramite i mezzi di taglio 4.

10 I mezzi di guida 5 comprendono vantaggiosamente anche mezzi di movimentazione non mostrati e in grado di imprimere una velocità di traslazione variabile al semilavorato S, e quindi anche allo spezzone S', affinché lo stesso spezzone S' transiti nella zona d'azione dei mezzi di deformazione 2, e successivamente in quella dei mezzi di taglio 4.

15 In figura 2 è indicato, in via esemplificativa, anche un altro spezzone S'' che sarà separato dal semilavorato S successivamente, e preferibilmente dopo che la nuova maglia ottenuta mediante lo spezzone S' sarà terminata. Per ragioni di chiarezza, la nuova maglia M ottenuta tramite la lavorazione dello spezzone S' è indicata soltanto in figura 9, a
20 procedimento di lavorazione della stessa nuova maglia M praticamente completato.

Nelle figure 4-7, per motivi che saranno chiari in seguito, è indicata anche la penultima maglia M'' precedentemente realizzata, che è stata quindi creata prima dell'ultima maglia precedentemente realizzata M'.

25 In figura 2 è indicato anche un terzo spezzone S''' del semilavorato S, che si trova nella zona d'azione dei mezzi di deformazione 2 e che sta quindi per essere deformato da tali mezzi di deformazione 2. Nel contempo il secondo spezzone S'' si trova in prossimità dell'uscita dai mezzi di guida 5, mentre lo spezzone S' si trova inserito nella maglia precedentemente
30 realizzata M'.

In particolare, in figura 2 la catena C nel suo complesso è mantenuta in

equilibrio da una pinza di presa P, mediante l'interazione fra almeno un dente di supporto solidale alla pinza di presa P e un'apertura di una generica maglia della catena C, che in questo caso è l'ultima maglia precedentemente realizzata.

- 5 Nella situazione di cui alle figure 3 e 4, la pinza di presa P si è spostata rispetto alla figura 2, in modo tale da non serrare più la catena C, che ora risulta in equilibrio per il contatto reciproco fra lo spezzone S' e i primi mezzi di piegatura 3, e per il fatto che lo spezzone S' si trova proprio inserito in una maglia M' della stessa catena C.
- 10 La macchina 1 comprende, in questa realizzazione, anche secondi mezzi di piegatura 6, mostrati nelle figure 8 e 9, che sono adatti a svolgere una seconda fase di piegatura, tramite la quale si ottiene una porzione superiore P2, indicata in figura 9, della nuova maglia M. Inoltre è presente preferibilmente anche un martello 7, indicato in figura 9 e destinato a
- 15 chiudere gli estremi della nuova maglia M durante una fase finale del procedimento di lavorazione della stessa.

Con riferimento alle figure 1 e 2, i mezzi di deformazione 2 comprendono, in questa realizzazione, almeno due punzoni 2a e 2b preferibilmente contro sagomati. I punzoni 2a e 2b cooperano preferibilmente con detti

20 mezzi di guida 5 in modo che il movimento relativo fra gli stessi punzoni 2a e 2b avviene trasversalmente all'avanzamento di detto semilavorato a piattina S.

I mezzi di deformazione 2 sono adatti a determinare una prima deformazione di uno spezzone S' di detto semilavorato S.

Preferibilmente, i punzoni 2a e 2b sono disposti in posizione opposta rispetto alla piattina S e si muovono in avvicinamento (per realizzare la prima deformazione) ed in allontanamento (per consentire l'avanzamento della piattina) dalla piattina S. Ancor più preferibilmente, i punzoni si muovono contemporaneamente in avvicinamento e in allontanamento rispetto alla piattina S in modo da operare insieme detta deformazione.

Con riferimento alle figure 3 e 4, nella quale lo spezzone S' è pronto per

iniziare la prima fase di piegatura e si trova inserito nell'ultima maglia M' precedentemente realizzata, la prima deformazione è adatta a definire una porzione centrale arcuata 11 e almeno due lembi laterali 12a e 12b dello stesso spezzone S'.

Va notato che la prima deformazione definisce una forma arcuata della porzione centrale 11 avente una parte superiore convessa ed una parte inferiore concava similmente ad una lettera omega maiuscola (w).

Con riferimento alle figure 4-9, i primi mezzi di piegatura 3 comprendono una spina di piegatura 8 e una matrice di piegatura 9 definente una scanalatura 10. La spina di piegatura 8 può preferibilmente traslare longitudinalmente rispetto a detta matrice 9 e lungo l'asse di sviluppo X di
5 detta scanalatura 10.

In questa realizzazione, nelle situazioni di cui alle figure 3-9 l'equilibrio verticale della catena C è garantito dal contatto fra spezzone S' e la matrice di piegatura 9.

La matrice 9, in questa realizzazione, comprende due porzioni 9a e 9b,
10 sulle quali lo spezzone S' è appoggiato nella situazione di cui alle figure 3 e 4.

In particolare, nelle situazioni di cui alle figure 3-9, l'equilibrio della catena C è garantito dal contatto fra i lembi 12a e 12b dello spezzone S' e rispettivamente le porzioni 9a e 9b della matrice di piegatura 9.

Con riferimento alle figure 5 e 6, i primi mezzi di piegatura 3 sono adatti a determinare una seconda deformazione di detta porzione centrale 11 opposta a detta prima deformazione, e contemporaneamente una piegatura di detti lembi laterali 12a e 12b rispetto a detta porzione centrale 11. Durante la piegatura dei lembi laterali 12a e 12b, gli stessi si avvicinano reciprocamente dalla parte convessa 11a della porzione arcuata centrale 11.

Praticamente tale avvicinamento fra i lembi laterali 12a e 12b avviene quindi nello spazio adiacente ad una superficie convessa di detta porzione centrale arcuata o incurvata 11.

Infatti, la porzione centrale 11 risulta incurvata a seguito di tale prima deformazione, e definisce quindi un incurvamento la cui concavità è rivolta verso il basso nelle figure 3-6.

Praticamente, durante la prima fase di piegatura, le estremità libere dei lembi 12a e 12b si avvicinano, in maniera tale che lo spezzone S' nel suo complesso definisce progressivamente una concavità rivolta in senso opposto a quella definita dall'incurvamento della porzione centrale 11.

La porzione centrale 11 si estende preferibilmente per un tratto pari a quello della porzione inferiore della nuova maglia, così che, come mostrato in figura 7, al termine della prima fase di piegatura la porzione centrale 11 è adatta a formare una porzione inferiore P1 della nuova
5 maglia.

I primi mezzi di piegatura 3 possono vantaggiosamente assumere una prima condizione operativa, mostrata nelle figure 5 e 6, nella quale la spina 8 trasla longitudinalmente rispetto alla matrice 9 e lungo l'asse di sviluppo X della scanalatura 10.

Preferibilmente questa condizione operativa prevede che la spina di piegatura 8 preme sulla maglia M' precedentemente realizzata, la quale conseguentemente esercita una spinta sulla porzione centrale 11 dello spezzone S'. In tal modo i lembi 12a e 12b scorrono rispettivamente sulle due porzioni 9a e 9b della matrice 9, piegandosi rispetto alla porzione centrale 11, mentre quest'ultima si raddrizza.

Vantaggiosamente, la parte di maglia M' interposta tra lo spezzone S' e la spina di piegatura 8 funge da riscontro solamente in corrispondenza della porzione centrale 11 dello spezzone S' dove la parte di maglia M' è maggiormente robusta (a confronto gli angoli di essa sarebbero meno robusti). In tal modo, lo spezzone S' si piega senza andare ad interferire con gli angoli della parte di maglia M' interposta tra lo spezzone S' e la spina di piegatura 8.

Inoltre, va notato che la spina di piegatura 8 presenta una larghezza (secondo una direzione perpendicolare all'asse di sviluppo X) maggiore

della larghezza della parte di maglia M' interposta tra lo spezzone S' e la spina di piegatura 8 misurata secondo la stessa direzione (parallelamente alla larghezza della spina). In tal modo, si evita che, al termine della piegatura della porzione centrale 11 i lembi 12a e 12b vadano ad urtare (rischiando di comprometterli) contro gli spigoli della maglia M' precedentemente realizzata.

In una forma realizzativa alternativa illustrata nelle figure 10a e 10b, il punzone superiore 2a comprende una coppia di bordi acuminati 21 affacciati alla piattina S e configurati per realizzare una coppia di incisioni 20 sulla piattina S. Preferibilmente, i bordi acuminati 21 sono reciprocamente disposti ai lati della porzione centrale deformata 11 in modo da favorire la successiva piegatura dei lembi laterali 12a, 12b dello spezzone S' al fine di realizzare almeno la parte inferiore della maglia M. In altre parole, i bordi acuminati 21 sono tra loro distanziati della lunghezza della porzione centrale deformata 11.

I due bordi acuminati 21 si estendono lungo rispettive direzioni rettilinee e tra loro parallele. A tale scopo, il punzone 2a è atto ad operare le incisioni 20 sulla piattina S lungo una direzione di incisione parallela all'asse "X" (verticale rispetto alle viste delle figure annesse) e, comunque, ottenibile mediante un movimento di avvicinamento del punzone superiore 2a rispetto alla piattina S.

Preferibilmente, i bordi acuminati 21 del punzone superiore 2a presentano una forma a "V".

La matrice 9 comprende inoltre preferibilmente delle sporgenze 13a e 13b almeno parzialmente interne a detta scanalatura 10.

Nelle figure 5 e 6 si nota che, quando almeno due maglie M' ed M'' sono state già create prima di quella che è in lavorazione, durante la prima fase di piegatura le sporgenze 13a e 13b scorrono sulla penultima maglia precedentemente realizzata M''. In questo modo la scanalatura 10 può essere caratterizzata da una larghezza opportuna ai fini della correttezza della piegatura dei lembi 12a e 12b rispetto alla porzione centrale 11, in

relazione alla forma della maglia e alle relative dimensioni che si desiderano ottenere.

I primi mezzi di piegatura 3 possono vantaggiosamente assumere una seconda condizione operativa, mostrata nella figura 7, nella quale la spina 8 e le sporgenze 13a e 13b definiscono una sede di alloggiamento A. Tale sede di alloggiamento A è adatta al bloccaggio di almeno una parte, relativa alla nuova maglia, che si è formata a seguito della prima fase di piegatura. La forma di tale sede di alloggiamento è mostrata in figura 7a.

Tale parte della nuova maglia che rimane bloccata nella sede di alloggiamento A e che si è formata durante la prima fase di piegatura, comprende la porzione inferiore P1 della nuova maglia nonché i relativi fianchi F. In particolare, la porzione inferiore P1 è ottenuta praticamente a partire dalla porzione centrale 11 dello spezzone S' di partenza, mentre i fianchi F sono ottenuti a partire dai lembi laterali 12a e 12b dello spezzone S' stesso.

Nella seconda condizione operativa di figura 7 le sporgenze 13a e 13b definiscono vantaggiosamente delle superfici di presa 14a e 14b adatte a mantenere bloccata la maglia precedentemente realizzata M'.

Preferibilmente i primi mezzi di piegatura 3 sono adatti a passare da detta prima condizione operativa a detta seconda condizione operativa mediante un restringimento della scanalatura 10, come si nota dal confronto fra le figure 6 e 7.

Si può notare che la piegatura dei lembi 12a e 12b si completa quasi contemporaneamente al superamento da parte delle sporgenze 13a e 13b del bordo superiore della penultima maglia precedentemente realizzata M''. E' all'incirca in questo momento che le sporgenze scattano andando ad afferrare l'ultima maglia precedentemente realizzata M', il che garantisce che lo spezzone S' rimanga in equilibrio, anche a fronte del fatto che il contatto fra i lembi 12a e 12b e la matrice 9, nella situazione di figura 7, non sarebbe più tale da garantire l'equilibrio dello stesso spezzone S'.

Con riferimento alla figura 8, i secondi mezzi di piegatura 6 sono preferibilmente adatti a piegare almeno due porzioni 12a' e 12b' che appartengono rispettivamente a detti almeno due lembi 12 e 12b e che aggettano o sporgono da detta sede di alloggiamento A, quando detti primi mezzi di piegatura 3 si trovano in detta seconda condizione operativa.

In figura 8 anche la porzione aggettante 12a' è piegata, ma in realtà assume tale posizione preferibilmente soltanto mentre verrà premuta dalla massa traslante 6a.

Vantaggiosamente i secondi mezzi di piegatura 6 comprendono una o più masse 6a e 6b, che possono traslare trasversalmente e preferibilmente in prossimità delle sezioni di uscita, relative a detta sede di alloggiamento A, dalle quali aggettano dette almeno due porzioni 12a' e 12b'.

La fase finale, di cui alla figura 9, prevede che un martello 7 agisca sulla porzione superiore della nuova maglia M, ormai quasi completata, per uniformare e chiudere maggiormente tale porzione superiore P2.

Secondo un altro aspetto la presente invenzione concerne un metodo di realizzazione di almeno una nuova maglia M di una catena a maglie quadrangolari C, mediante l'impiego di un semilavorato S a piattina, comprendente le seguenti fasi di lavorazione di detta almeno una nuova maglia M:

- una prima fase di deformazione del semilavorato S, durante la quale mediante una prima deformazione di detto semilavorato S vengono definiti una porzione centrale arcuata 11 e almeno due lembi laterali 12a e 12b di uno spezzone S' di detto semilavorato S;
- una successiva fase di inserimento di detto spezzone S' in un'apertura di una maglia precedentemente realizzata M';
- una successiva prima fase di piegatura, durante la quale detta porzione centrale 11 si deforma in senso opposto a detta prima deformazione e detti lembi laterali 12a, 12b si piegano rispetto a detta porzione centrale 11, avvicinandosi reciprocamente dalla parte convessa 11a di detta

porzione centrale arcuata 11.

Con riferimento alle figure 5 e 6, preferibilmente durante la prima fase di piegatura una spina di piegatura 8 trasla rispetto ad una matrice di piegatura 9 e lungo l'asse di sviluppo X di una scanalatura 10 definita da detta matrice 9. In tal modo la spina 8 è adatta a causare una spinta su detta porzione centrale 11, che quindi si raddrizza almeno parzialmente e si abbassa rispetto a detti lembi 12a e 12b, i quali nel contempo scorrono sulla matrice 9.

I lembi laterali 12a e 12b e la porzione centrale 11 dello spezzone S' vanno quindi a formare, rispettivamente, dei fianchi F e una porzione inferiore P1 di detta nuova maglia M, con riferimento in particolare alle figure 7 e 9.

Preferibilmente detto metodo comprende, successivamente a detta prima fase di piegatura, una fase intermedia in cui detta maglia precedentemente realizzata M' è afferrata fra sporgenze 13a e 13b solidali alla matrice 9. Le sporgenze sono di preferenza collocate almeno parzialmente all'interno di detta scanalatura 10, mentre i fianchi F e la porzione inferiore P1 della nuova maglia si trovano bloccati in una sede di alloggiamento A.

La sede di alloggiamento A è definita, in detta scanalatura 10, dalla spina 8 in cooperazione con le sporgenze 13a e 13b. In particolare la sede di alloggiamento A comprende gli spazi fra le superfici laterali della spina 8 e rispettivamente le superfici delimitanti la scanalatura 10, ed è definita in parte anche dalle superfici superiori delle sporgenze 13a e 13b.

La sede di alloggiamento A, in questa realizzazione, è praticamente a U, come si nota in figura 7a.

Preferibilmente il passaggio da detta prima fase di piegatura a detta fase intermedia avviene mediante un restringimento di detta scanalatura 10 definita dalla matrice 9. Tale avvicinamento avviene quindi mediante un avvicinamento reciproco di più porzioni 9a e 9b della matrice 9, e quindi anche delle sporgenze 13a e 13b, le quali sono preferibilmente

contrapposte.

Preferibilmente detto metodo comprende, successivamente alla fase intermedia, una seconda fase di piegatura durante la quale almeno due porzioni 12a' e 12b', che appartengono rispettivamente ai lembi 12a e 12b, vengono piegate verso detta spina di piegatura 8 in modo da formare una porzione superiore di detta nuova maglia M.

Come si nota in particolare nelle figure 7 e 8, le porzioni 12a' e 12b' che vengono ripiegate dai secondi mezzi di piegatura 6 sono aggettanti rispettivamente da due aperture o sezioni di uscita, che possono essere assimilate anche a sezioni di estremità, relative a detta sede di alloggiamento A.

Come si nota in particolare nella figura 8, la seconda fase di piegatura avviene mediante una traslazione trasversale di una o più masse 6a e 6b. La traslazione delle masse 6a e 6b avviene di preferenza trasversalmente rispetto all'asse di sviluppo X della scanalatura 10 definita dalla matrice 9,
5 e in prossimità di tali sezioni di uscita dalle quali sporgono dette almeno due porzioni 12a' e 12b' appartenenti rispettivamente a detti lembi 12a e 12b.

Con riferimento alle figure 1 e 2, prima di detta prima fase di piegatura detto metodo comprende vantaggiosamente una fase di taglio durante la
10 quale lo spezzone S' viene separato dalla restante parte di del semilavorato S.

La presente invenzione raggiunge gli scopi prefissati.

In particolare, la presente invenzione consente di ottenere una catena veneziana avente la parte di giunzione di ciascuna maglia disposta all'esterno della maglia precedentemente realizzata la quale catena è al contempo maggiormente resistente rispetto a quanto noto. Infatti, la deformazione arcuata della porzione centrale ed il successivo raddrizzamento della stessa consente di evitare intagli sulla piattina che possono indebolire la relativa maglia.

Inoltre, il metodo secondo la presente invenzione consente di realizzare

una catena a maglie quadrangolari in modo semplice e rapido.

IL MANDATARIO

Ing. Marco LISSANDRINI

(Albo iscr. n. 968 BM)

RIVENDICAZIONI

1. Metodo di realizzazione di almeno una nuova maglia (M) di una catena a maglie quadrangolari (C), mediante l'impiego di un semilavorato (S) a piattina, comprendente le seguenti fasi di lavorazione di detta almeno una
5 nuova maglia (M):
- una prima fase di deformazione di detto semilavorato (S), durante la quale mediante una prima deformazione di detto semilavorato (S) vengono definiti una porzione centrale deformata (11) in modo da definire una concavità e almeno due lembi laterali (12a, 12b) di uno spezzone (S')
10 di detto semilavorato (S);
 - una successiva fase di inserimento di detto spezzone (S') in un'apertura di una maglia precedentemente realizzata (M'), che preferibilmente è l'ultima precedentemente realizzata;
 - una successiva prima fase di piegatura, durante la quale detta porzione
15 centrale (11) si deforma in senso opposto a detta prima deformazione per annullare la concavità e detti lembi laterali (12a, 12b) si piegano rispetto a detta porzione centrale (11), avvicinandosi reciprocamente dalla parte convessa (11a) di detta porzione centrale deformata (11).
2. Metodo secondo la rivendicazione 1, in cui durante detta prima fase di
20 piegatura una spina di piegatura (8) trasla rispetto ad una matrice di piegatura (9) e lungo l'asse di sviluppo (X) di una scanalatura (10) definita da detta matrice (9), in modo da esercitare una spinta su detta porzione centrale (11) che quindi si raddrizza almeno parzialmente e si abbassa rispetto a detti lembi (12a, 12b), i quali nel contempo scorrono su detta
25 matrice (9),
- detti lembi laterali (12a, 12b) e porzione centrale (11) di detto spezzone (S') andando a formare, rispettivamente, dei fianchi (F) e una porzione inferiore (P1) di detta nuova maglia (M).
3. Metodo secondo la rivendicazione 2, comprendente, successivamente a
30 detta prima fase di piegatura, una fase intermedia in cui detta maglia precedentemente realizzata (M') è afferrata fra sporgenze (13a, 13b)

solidali a detta matrice (9) e collocate almeno parzialmente internamente a detta scanalatura (10), mentre detti fianchi (F) e porzione inferiore (P1) di detta nuova maglia (M) si trovano bloccati in una sede di alloggiamento (A), detta sede (A) essendo definita, in detta scanalatura (10), da detta
5 spina (8) in cooperazione con dette sporgenze (13a, 13b).

4. Metodo secondo la rivendicazione 3, in cui il passaggio da detta prima fase di piegatura a detta fase intermedia avviene mediante un restringimento di detta scanalatura (10).

5. Metodo secondo la rivendicazione 3 o 4, comprendente,
10 successivamente a detta fase intermedia, una seconda fase di piegatura durante la quale almeno due porzioni (9a, 9b) appartenenti rispettivamente a detti lembi (12a, 12b) e che aggettano da detta sede di alloggiamento (A), vengono piegate verso detta spina di piegatura (8) in modo da formare una porzione superiore (P2) di detta nuova maglia (M).

15 6. Metodo secondo la rivendicazione 5, in cui detta seconda fase di piegatura avviene mediante una traslazione trasversale di una o più masse (6a, 6b), in prossimità delle sezioni di uscita dalle quali sporgono dette almeno due porzioni aggettanti (12a', 12b') di detti lembi (12a, 12b), dette sezioni di uscita essendo relative a detta sede di alloggiamento (A).

20 7. Metodo secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, comprendente prima di detta prima fase di piegatura una fase di taglio durante la quale detto spezzone (S') viene separato dalla restante parte di detto semilavorato (S).

8. Metodo secondo almeno la rivendicazione 2, in cui detta porzione
25 centrale (11) si estende per un tratto pari quello di detta porzione inferiore (P1) di detta nuova maglia (M).

9. Metodo secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, in cui detta prima fase di deformazione avviene durante l'avanzamento di detto semilavorato (S) a piattina, detto avanzamento essendo finalizzato a detta
30 fase di inserimento.

10. Metodo secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, in cui

detta prima fase di deformazione è adatta a definire una porzione centrale 11 deformata ad arco e avente una parte inferiore concava ed una superiore convessa.

11. Macchina (1) per la realizzazione di almeno una nuova maglia (M) di una catena a maglie quadrangolari (C) mediante l'impiego di un semilavorato (S) a piattina, caratterizzata dal fatto di comprendere mezzi di deformazione (2) e primi mezzi di piegatura (3), configurati in maniera
5 tale che:

- detti mezzi di deformazione (2) sono adatti a determinare una prima deformazione di uno spezzone (S') di detto semilavorato (S), detta prima deformazione essendo adatta a definire una porzione centrale deformata (11) in modo da definire una concavità e almeno due lembi laterali (12a,
10 12b) dello stesso spezzone (S);
- detti primi mezzi di piegatura (3) sono adatti a determinare una seconda deformazione di detta porzione centrale (11) opposta a detta prima deformazione in modo da annullare la concavità, e contemporaneamente una piegatura di detti lembi laterali (12a, 12b) rispetto a detta porzione
15 centrale (11) durante la quale detti lembi (12a, 12b) si avvicinano reciprocamente dalla parte convessa di detta porzione centrale (11).

12. Macchina (1) secondo la rivendicazione 11, in cui detti primi mezzi di piegatura (3) comprendono una spina di piegatura (8) e una matrice di piegatura (9) definente una scanalatura (10), detta spina di piegatura (8)
20 potendo traslare longitudinalmente rispetto a detta matrice (9) e lungo l'asse di sviluppo (X) di detta scanalatura (10).

13. Macchina (1) secondo la rivendicazione 12, in cui detta matrice (9) comprende delle sporgenze (13a, 13b) almeno parzialmente interne a detta scanalatura (10), e detti primi mezzi di piegatura (3) possono
25 assumere:

- una prima condizione operativa nella quale detta spina (8) trasla longitudinalmente rispetto a detta matrice (9) e lungo l'asse di sviluppo (X) di detta scanalatura (10);

- una seconda condizione operativa nella quale dette spina (8) e sporgenze (13a, 13b) definiscono una sede di alloggiamento (A) in detta scanalatura (10), per il bloccaggio di almeno una parte di detta nuova maglia (M), e dette sporgenze (13a, 13b) definiscono delle superfici di presa (14a, 14b) adatte a mantenere bloccata una maglia (M') precedentemente realizzata;
- 5 detti primi mezzi di piegatura (3) essendo adatti a passare da detta prima condizione operativa a detta seconda condizione operativa restringendo detta scanalatura (10).
- 10 14. Macchina (1) secondo la rivendicazione 13, comprendente secondi mezzi di piegatura (6) adatti a piegare almeno due porzioni (12a', 12b') appartenenti rispettivamente a detti almeno due lembi (12a, 12b) e aggettanti da detta sede di alloggiamento (A), quando detti primi mezzi di piegatura (3) si trovano in detta seconda condizione operativa.
- 15 15. Macchina secondo la rivendicazione 14, in cui detti secondi mezzi di piegatura (6) comprendono una o più masse (6a, 6b) traslanti trasversalmente e preferibilmente in prossimità delle sezioni di uscita di dalle quali aggettano, da detta sede di alloggiamento (A), dette almeno due porzioni (12a', 12b') di detti lembi (12a, 12b).
- 20 16. Macchina secondo una qualunque delle rivendicazioni dalla 11 alla 15, comprendente mezzi di taglio (4) adatti a separare detto spezzone (S') dalla restante parte di detto semilavorato (S), e mezzi di guida (5) adatti a far avanzare detto spezzone (S') verso un'apertura di una maglia precedentemente realizzata (M').
- 25 17. Macchina secondo la rivendicazione 16, in cui detti mezzi di deformazione (2) comprendono almeno due punzoni (2a, 2b) contro sagomati cooperanti con detti mezzi di guida (5) in modo che il movimento relativo fra gli stessi punzoni (2a, 2b) avviene trasversalmente all'avanzamento di detto semilavorato (S) a piattina.

Ing. Marco LISSANDRINI
(Albo iscr. n. 968 BM)

Fig.1

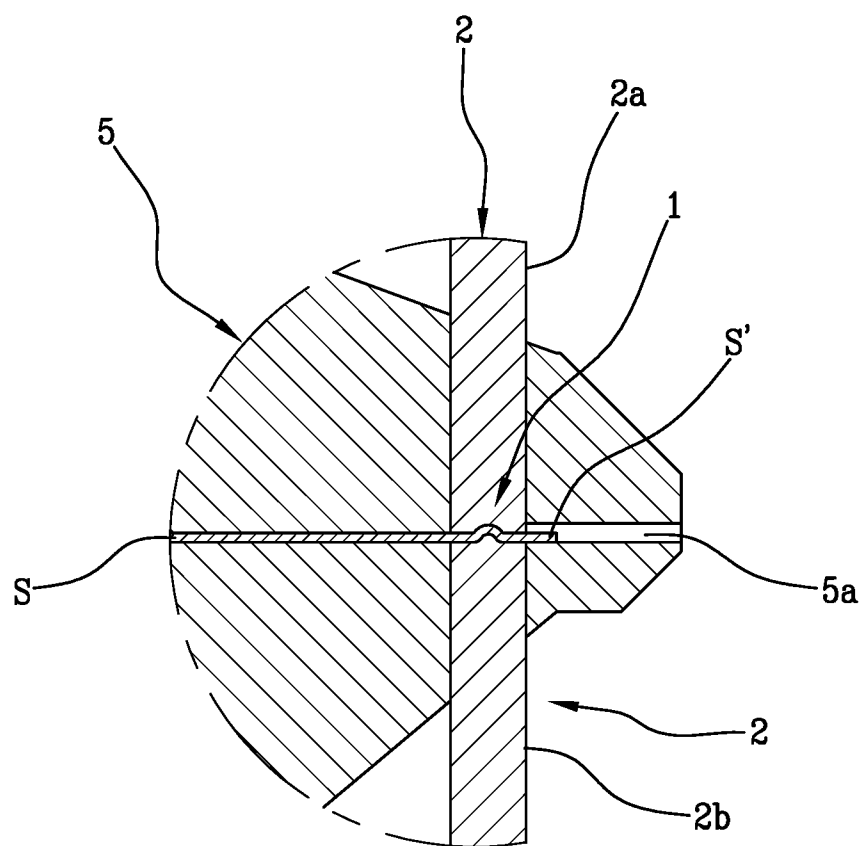


Fig.2

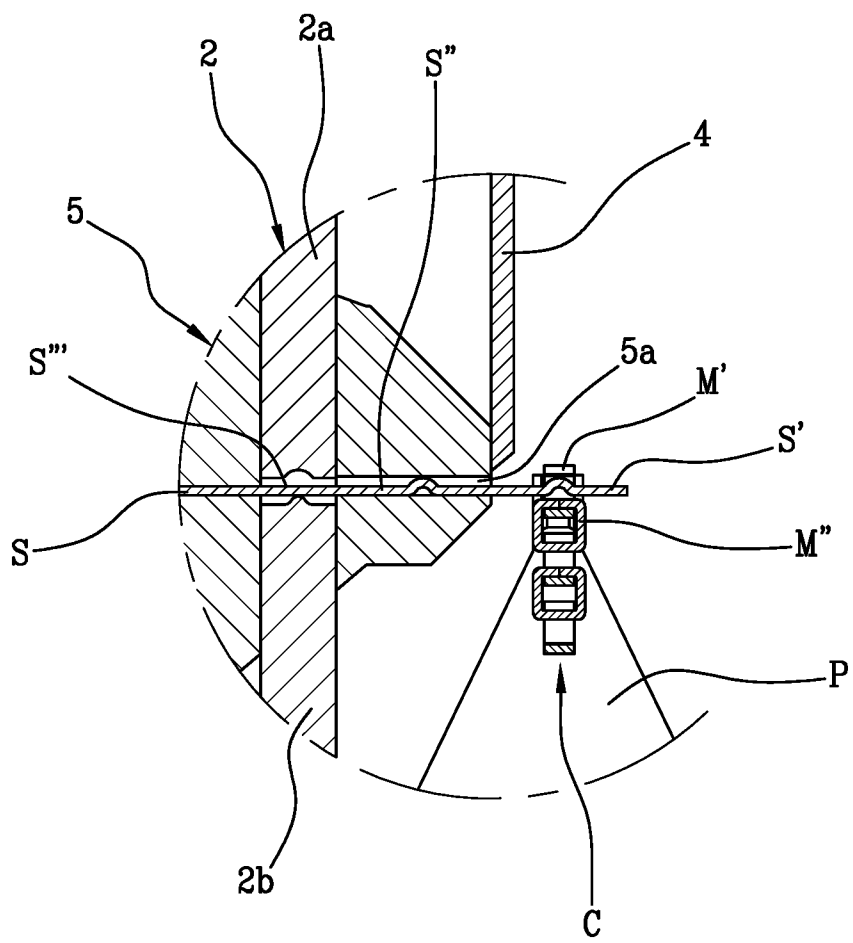


Fig.3

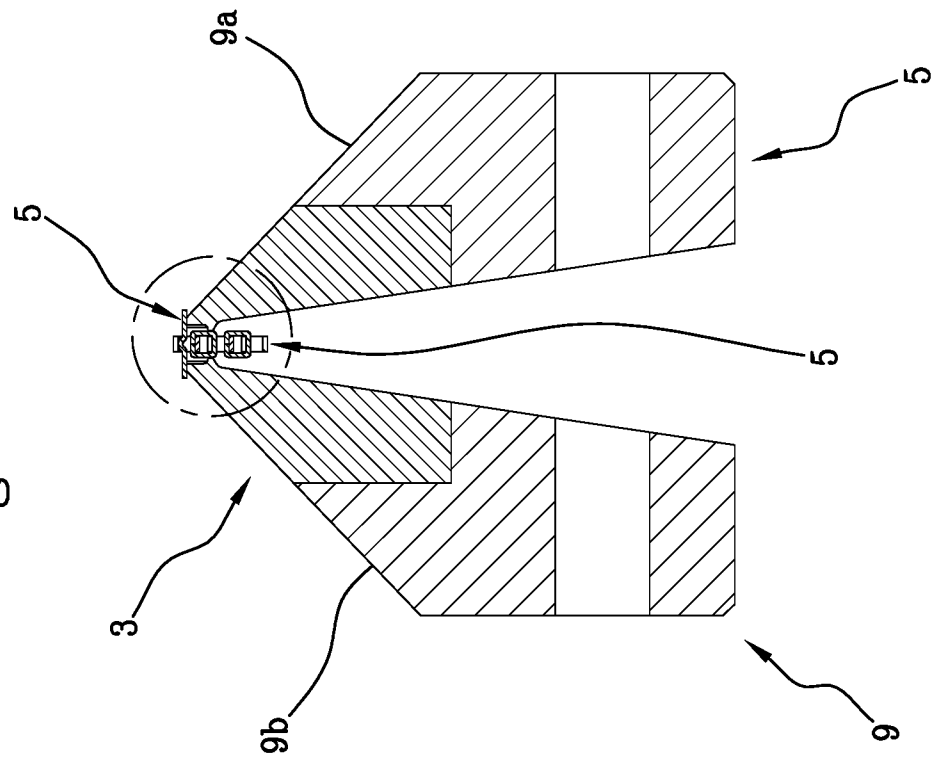


Fig.4

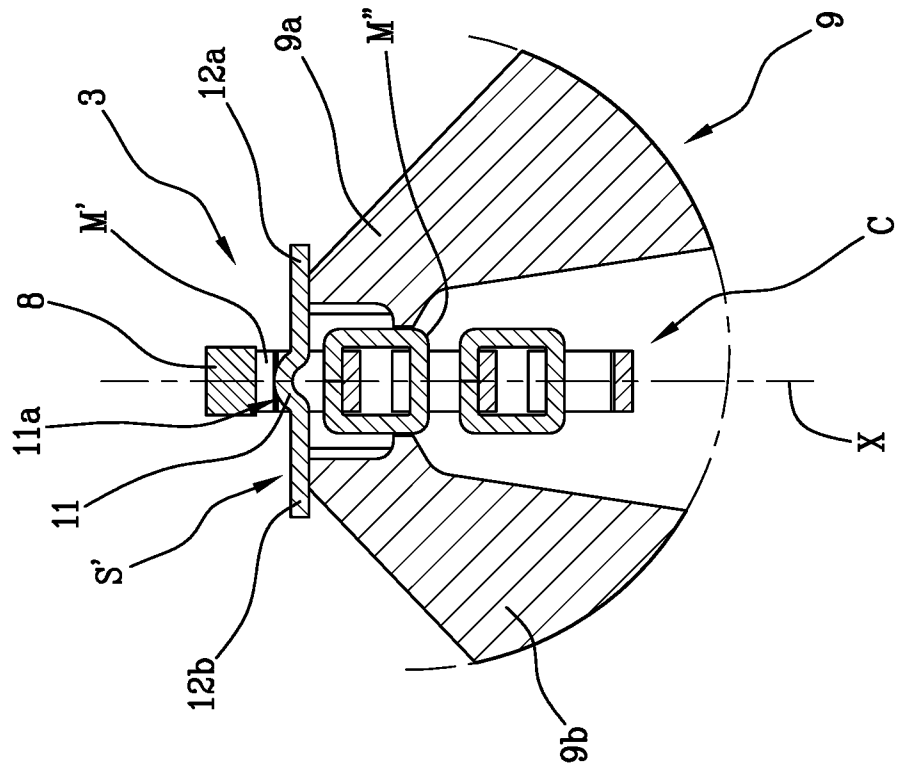


Fig.5

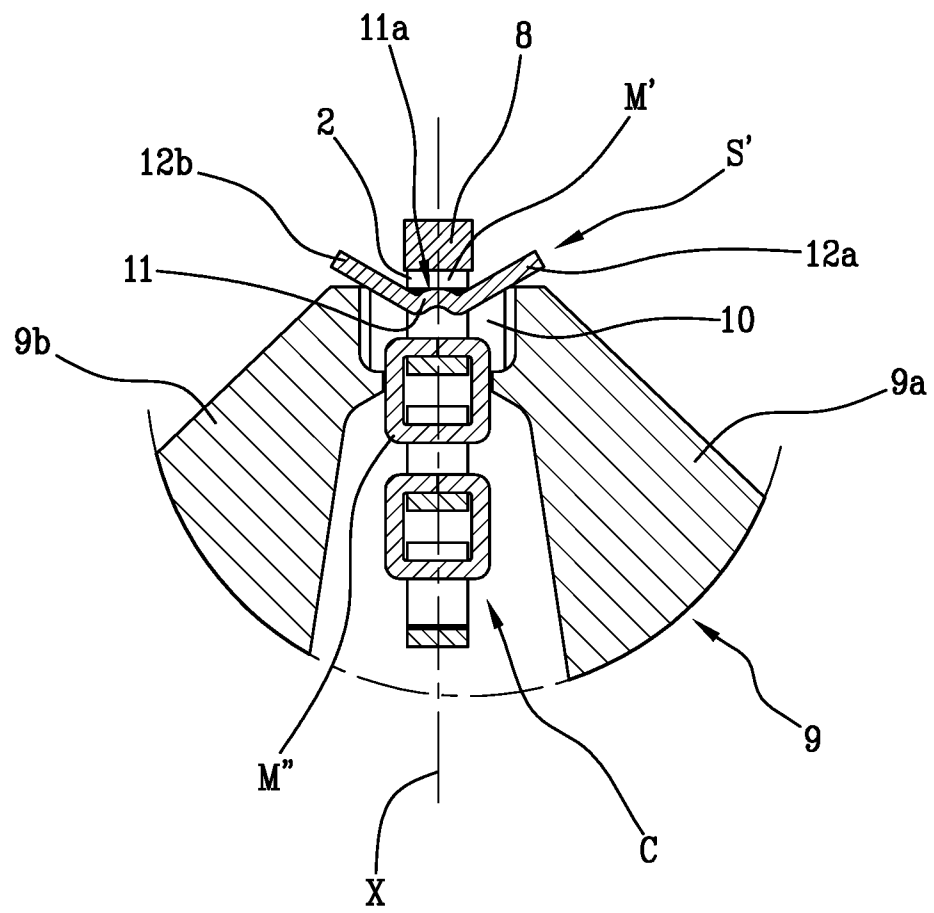


Fig.6

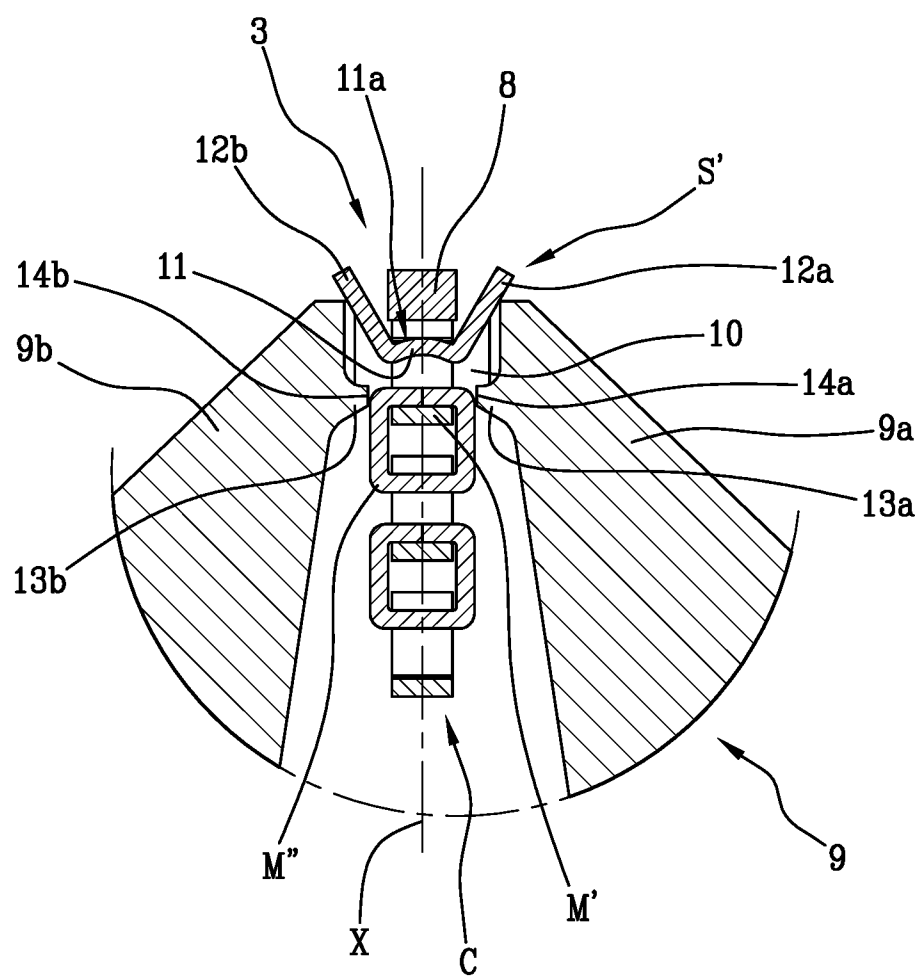


Fig.7

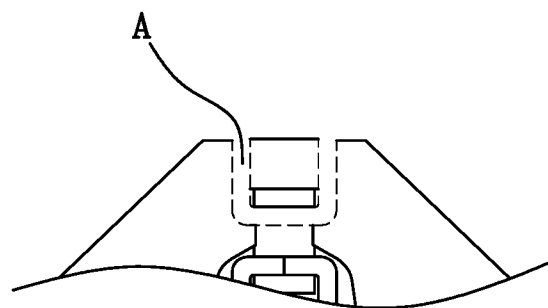
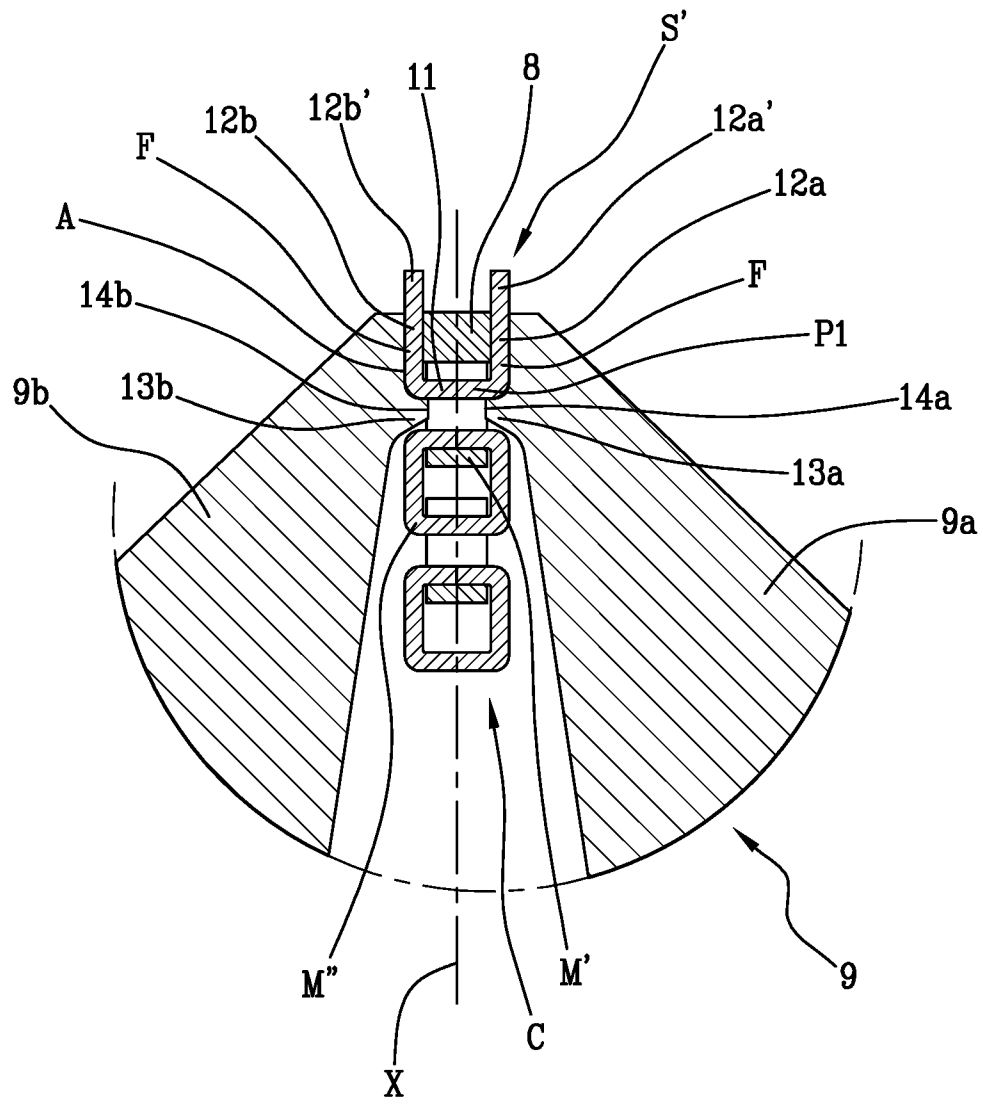


Fig.7a

Fig.8

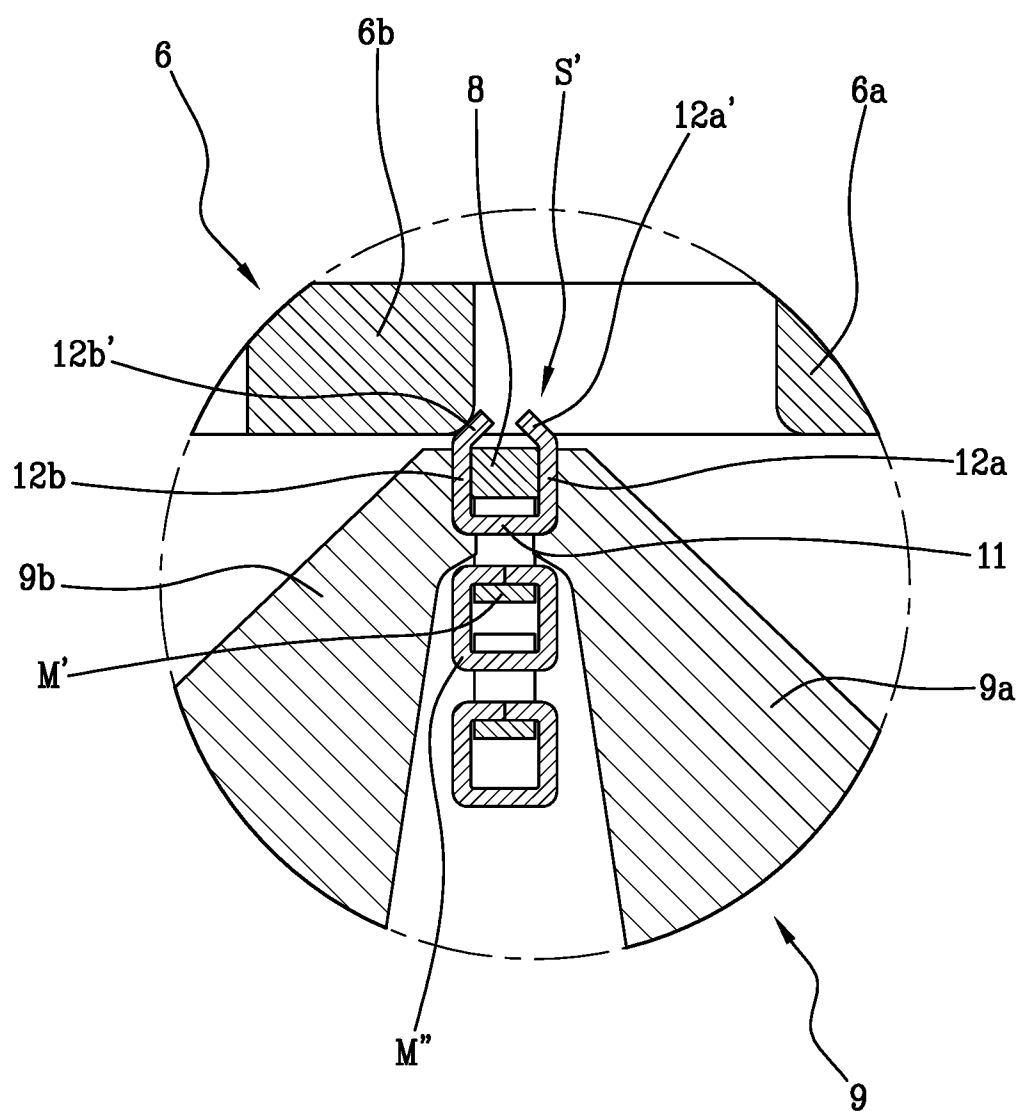


Fig.9

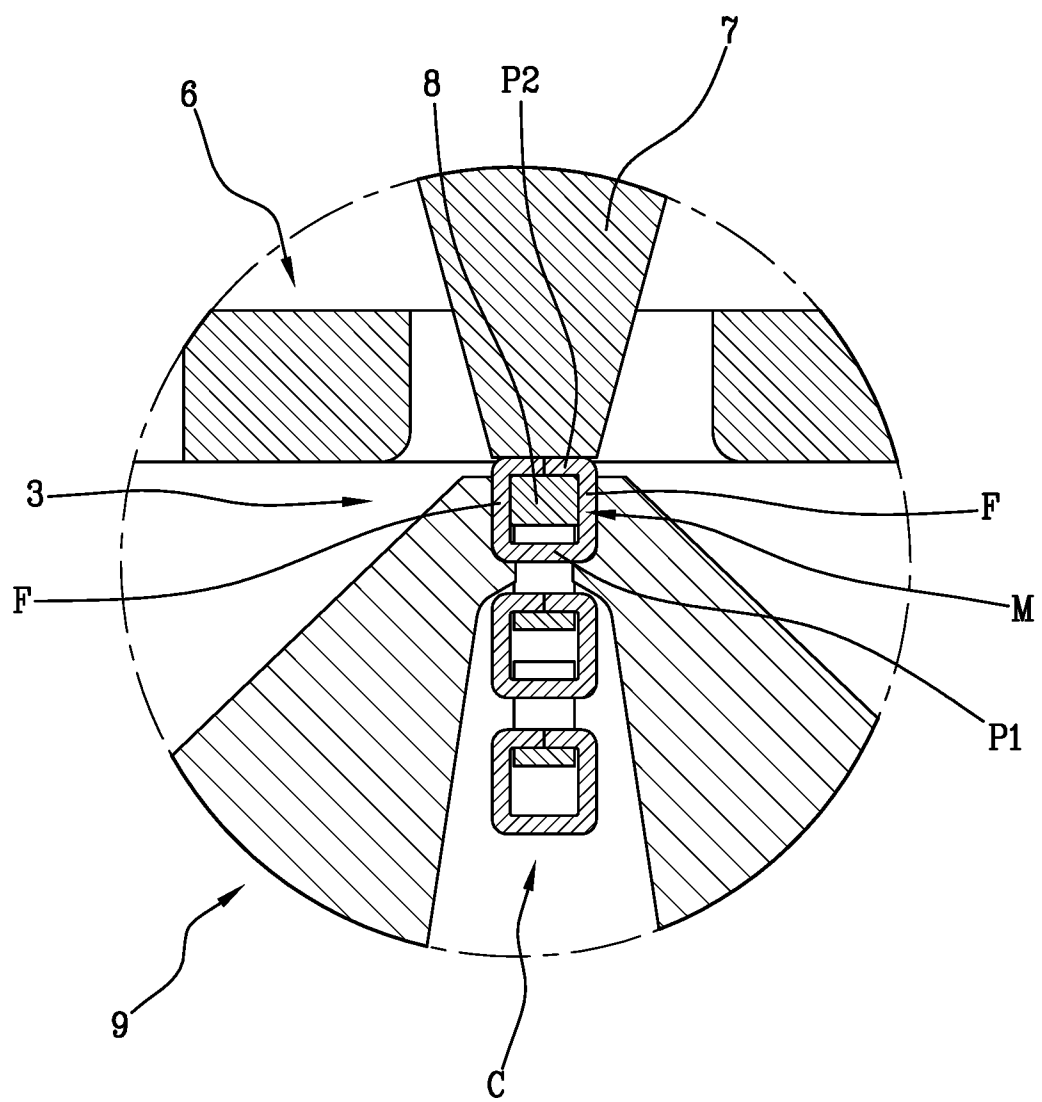


Fig.10a

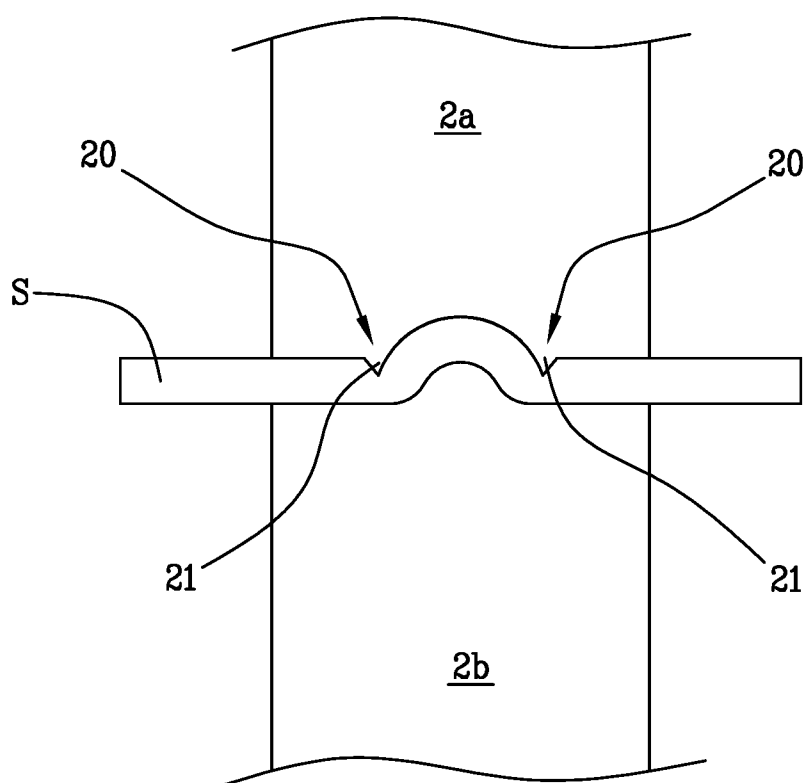
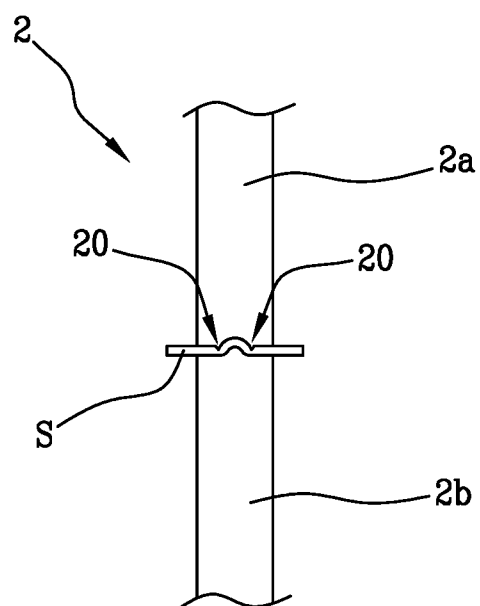


Fig.10b