



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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102010901831388
Data Deposito	21/04/2010
Data Pubblicazione	21/10/2011

Classifiche IPC

Titolo

PINZA DI PRESA

PINZA DI PRESA

La presente invenzione riguarda una pinza di presa ed in particolare una pinza di presa per robot industriali per la presa e la movimentazione di oggetti.

5 Nel campo dei robot industriali sono generalmente impiegate pinze atte a consentire la presa di oggetti per la loro lavorazione e/o movimentazione. Ad esempio, nel settore del vetro le macchine per la fabbricazione delle bottiglie sono abbinata a bracci robotizzati provvisti di pinze i cui bracci di presa sono sagomati come ganasce per consentire la presa di una bottiglia in corrispondenza del collo e la sua
10 movimentazione, ad esempio, dallo stampo verso la successiva stazione di lavorazione.

Le pinze di presa sono generalmente provviste di un corpo nel quale sono disposti una coppia di bracci di presa imperniati uno sull'altro. I bracci sono collegati a mezzi automatici di azionamento, tipicamente attuatori lineari pneumatici o idraulici, che consentono di comandarne automaticamente i movimenti di apertura e chiusura e di
15 controllare la forza da essi esercitata sugli oggetti in presa. Il collegamento tra i mezzi automatici di azionamento ed i bracci è generalmente effettuato mediante opportune catene cinematiche configurate in modo che il movimento lineare dell'attuatore determini un movimento di rotazione di un braccio rispetto all'altro. Le catene cinematiche comprendono generalmente una pluralità di bielle incernierate tra loro in
20 modo da formare poligoni articolati.

Sono note pinze di presa nelle quali i bracci sono imperniati tra loro in una porzione intermedia. All'estremità di ciascun braccio opposta a quella di presa è imperniata una prima biella a sua volta imperniata ad una seconda biella scorrevole linearmente lungo una guida ricavata nel corpo della pinza. Poiché i bracci sono
25 vincolati in modo girevole al corpo della pinza e le seconde bielle sono guidate linearmente in esso, una traslazione delle seconde bielle determina una roto-traslazione delle prime bielle. Il movimento dei bracci può essere reso simultaneo e concorde collegando tra loro le seconde bielle o realizzandole come un corpo unico linearmente scorrevole nel corpo della pinza, ottenendo così un movimento a pantografo
30 dell'insieme costituito dalle prime bielle e dai bracci. Un attuatore lineare idraulico o pneumatico è collegato alla o alle seconde bielle ed è generalmente fissato al corpo della

pinza.

Un problema delle pinze di presa note che impiegano catene cinematiche come quella sopra descritta è che le bielle ed i rispettivi perni di collegamento sono soggetti a problemi di usura, il che risulta in una frequente necessità di manutenzione, lunghi
5 tempi di fermo macchina ed in generale in un aggravio dei costi di fabbricazione.

Inoltre, l'usura delle parti nel tempo può portare alla formazione di giochi tra le parti in movimento, il che determina un abbassamento del rendimento meccanico, imprecisioni nei movimenti di presa e può addirittura causare problemi di presa e/o di rottura degli oggetti movimentati.

10 Scopo della presente invenzione è pertanto quello di fornire una pinza di presa esente da tali inconvenienti. Detto scopo viene conseguito con una pinza le cui caratteristiche principali sono specificate nella prima rivendicazione, mentre altre caratteristiche sono specificate nelle restanti rivendicazioni.

Un'idea di soluzione ai problemi tecnici di usura e rendimento meccanico sopra
15 discussi è quella di collegare i mezzi automatici di azionamento ed i bracci della pinza mediante un comando desmodromico in cui almeno un movente è associato ad uno tra i mezzi di azionamento ed i bracci ed almeno un cedente è associato all'altro tra i mezzi di azionamento ed i bracci. In questo modo è possibile ridurre il numero delle parti in movimento relativo e limitare i fenomeni di usura tra le parti, consentendo inoltre di
20 raggiungere un rendimento meccanico più elevato.

Il comando desmodromico può essere realizzato come un glifo o un meccanismo a camma, consentendo di mantenere al minimo gli ingombri della pinza.

L'uso di un comando desmodromico consente inoltre di ridurre il numero di componenti della pinza, semplificando così le operazioni di assemblaggio.

25 La pinza secondo l'invenzione può essere inoltre provvista di elementi di contenimento laterale comprendenti registri filettati atti a definire una pluralità di posizioni di fine-corsa per i bracci. Questo consente di regolare la massima ampiezza di apertura in base alle particolari necessità delle macchine sulle quali viene installata la pinza.

30 Ulteriori vantaggi e caratteristiche della pinza secondo la presente invenzione risulteranno evidenti agli esperti del ramo dalla seguente descrizione dettagliata e non

limitativa di una sua forma realizzativa con riferimento agli annessi disegni in cui:

- la figura 1 è una vista prospettica di una pinza secondo la presente invenzione;
- la figura 2 è una vista prospettica parzialmente in esploso della pinza di figura 1;
- la figura 3 è una vista parziale prospettica in esploso, che mostra in dettaglio i
5 bracci ed il loro perno di collegamento;e
- le figure 4 e 5 mostrano due viste in pianta della pinza di figura 1 con i bracci
rispettivamente in posizione aperta e chiusa;

Facendo riferimento alle figure 1, 2 e 3, la pinza di presa 1 secondo l'invenzione
comprende un corpo 2 che alloggia una coppia di bracci di presa 3, 4 vincolati uno
10 all'altro in modo girevole in corrispondenza di una loro porzione intermedia mediante
un perno 5. Nel corpo 2 della pinza 1 sono inoltre disposti mezzi di azionamento
collegati ad almeno uno dei bracci 3, 4 nella porzione di questi opposta alla porzione
destinata alla presa, tali mezzi di azionamento essendo atti a consentire un movimento
relativo di un braccio rispetto all'altro.

15 Le porzioni di presa 3a, 4a dei bracci 3, 4, illustrate solo schematicamente nelle
figure, presentano dei fori atti a consentire il montaggio di elementi di presa sagomati a
seconda dei pezzi che devono essere afferrati e movimentati. Alternativamente, le
estremità di presa 3a, 4a dei bracci 3, 4 potrebbero integrare gli elementi di presa.

I mezzi di azionamento comprendono un'asta 6 atta ad essere collegata ad un
20 attuatore lineare come, ad esempio, un pistone pneumatico o idraulico.
Vantaggiosamente, l'attuatore lineare può essere completamente integrato nel corpo 2
della pinza 1, consentendo una notevole riduzione degli ingombri. Come mostrato in
figura 2, in particolare, all'estremità prossimale dell'asta 6 è montato un pistone 7
scorrevole linearmente in un'apposita sede 8 ricavata nella porzione prossimale del
25 corpo 2 della pinza 1.

Il pistone 7 può essere vantaggiosamente associato ad una molla di richiamo 9,
consentendo di mantenere stabilmente i bracci 3, 4 in una posizione aperta o chiusa
quando l'attuatore lineare non è in funzione.

30 Secondo la presente invenzione, i mezzi di azionamento sono collegati ad uno o
entrambi i bracci 3, 4 mediante un comando desmodromico in cui almeno un movente è
associato ad uno tra i mezzi di azionamento ed i bracci 3, 4 ed almeno un cedente è

associato all'altro tra i mezzi di azionamento ed i bracci 3, 4.

Nell'esempio illustrato nelle figure da 1 a 3, i mezzi di azionamento sono collegati ad entrambi i bracci 3, 4 ed il comando desmodromico è un meccanismo a glifo.

5 L'asta 6 è collegata ai bracci 3, 4 mediante un perno 10 sporgente trasversalmente da essa. Nella forma realizzativa mostrata in figura 3, in particolare, il perno 10 è inserito in un foro 6a ricavato in corrispondenza dell'estremità distale dell'asta 6.

10 Il perno 10 sporge dall'asta 6 in direzioni opposte ed impegna una coppia di scanalature arcuate 11, 12 rispettivamente ricavate alle estremità dei bracci 3, 4 opposte a quelle di presa 3a, 4a. Le estremità del perno 10 sporgenti dall'asta 6 fungono da moventi lungo i profili delle scanalature 11, 12, pertanto, un movimento lineare dell'asta 6 determina una rotazione dei bracci 3, 4 attorno al perno 5 secondo la legge di movimento stabilita dal profilo delle scanalature 11, 12.

15 Il movente ed il cedente del comando desmodromico possono essere vantaggiosamente ricavati integralmente nei mezzi di azionamento e nei bracci. Come mostrato, in particolare, nella forma realizzativa illustrata nelle figure da 1 a 3, le scanalature 11, 12 sono ricavate nei bracci 3, 4, consentendo di ridurre il numero dei componenti della pinza 1 e quindi i suoi costi di fabbricazione. Sempre nell'ottica di una riduzione del numero dei componenti e dei costi di fabbricazione della pinza 1, il perno 10 può essere realizzato integralmente con l'asta 6.

20 Le figure 4 e 5 mostrano rispettivamente la pinza 1 con i bracci 3, 4 in configurazione aperta e chiusa.

25 In configurazione aperta, il pistone 7 è completamente arretrato nella sua sede 8 ricavata nel corpo 2 della pinza 1 ed è mantenuto in questa posizione dalla molla 9. In questa posizione, inoltre, il perno 10 impegna le scanalature 11 e 12 alla loro estremità prossimale.

30 In seguito ad un comando di azionamento inviato da un'unità di controllo (non mostrata), il pistone 7 avanza nella sede 8 comprimendo la molla 9 e conseguentemente il perno 10 scorre lungo i profili delle scanalature 11 e 12 dall'estremità prossimale ad un'estremità distale causando una rotazione dei bracci 3, 4 uno verso l'altro. La modalità di movimento della pinza 1, ovvero la relazione tra l'avanzamento dell'asta 6 e l'angolo di rotazione dei bracci 3, 4, è determinata dai profili delle scanalature 11, 12, che

determinano inoltre la velocità e l'accelerazione geometriche dei bracci 3, 4.

5 In sostanza, l'uso di un meccanismo a glifo consente non solo di risolvere problemi di usura e manutenzione della catena cinematica, ma anche di ottimizzare il movimento di apertura e chiusura dei bracci 3, 4 della pinza 1 da un punto di vista dinamico, con la possibilità di ottenere, ad esempio, effetti di decelerazione programmati che consentono di evitare urti in fase di chiusura dei bracci 3, 4 sul pezzo in presa.

10 In una forma realizzativa alternativa (non mostrata) i profili delle scanalature 11, 12 possono essere invertiti, determinando così la chiusura dei bracci 3, 4 con un movimento di arretramento del pistone 7.

15 In un'ulteriore forma realizzativa (non mostrata) il comando desmodromico è un meccanismo a camma in cui i mezzi di azionamento, ad esempio l'asta 6, comprendono una coppia di perni atti ad impegnare una coppia di profili arcuati rispettivamente ricavati alle estremità dei bracci 3, 4 opposte a quelle di presa 3a, 4a. Come nel caso del meccanismo a glifo, la coppia di perni costituisce il movente del comando desmodromico, mentre i profili arcuati sono i cedenti.

20 Secondo un ulteriore aspetto dell'invenzione, l'apertura dei bracci 3, 4 può essere limitata utilizzando uno o più elementi di contenimento laterale, ad esempio due elementi 13, 14 come mostrato in figura 6, montati ai lati del corpo 2 della pinza 1 in corrispondenza delle scanalature 11, 12 e provvisti di registri a vite 15 mobili trasversalmente all'asse longitudinale della pinza 1. I registri a vite 15 possono ad esempio comprendere grani filettati, consentendo di definire in modo estremamente semplice e veloce una pluralità di posizioni di fine-corsa per i bracci 3, 4.

25 L'uso degli elementi di contenimento 13, 14 e dei registri a vite 15 consente di standardizzare la costruzione della pinza 1 con particolare riferimento alla costruzione dei profili delle scanalature 11, 12, potendo regolare in ogni momento la massima ampiezza dell'apertura dei bracci 3, 4 sulla base dei movimenti consentiti dalla specifica macchina o robot industriale sulla quale verrà installata la pinza 1.

30 È chiaro che la forma realizzativa della pinza sopra descritta ed illustra costituisce solo un esempio suscettibili di numerose varianti. Ad esempio, il comando

desmodromico a glifo sopra descritto potrebbe essere invertito disponendo le scanalature 11 e 12 sull'asta 6 e ricavando rispettivi perni 10 alle estremità dei bracci 3, 4 opposte a quelle di presa. Inoltre, per migliorare ulteriormente le caratteristiche di resistenza all'usura e di rendimento meccanico del cinematismo è possibile sostituire i
5 perni con gabbie a rullini o a sfere e rivestire i profili delle scanalature con pattini in materiali a basso attrito.

RIVENDICAZIONI

1. Pinza (1) di presa comprendente un corpo (2) nel quale sono alloggiati una coppia di bracci (3, 4), detti bracci (3, 4) essendo vincolati a perno uno sull'altro in
5 corrispondenza di una loro porzione intermedia, e mezzi di azionamento collegati ad almeno uno di detti bracci (3, 4) nella porzione di questi opposta alla porzione (3a, 4a) destinata alla presa, caratterizzata dal fatto che i mezzi di azionamento sono operativamente collegati ad uno od entrambi i bracci (3, 4) attraverso un comando desmodromico (10, 11, 12) in cui almeno un movente (10) è associato ad uno tra i mezzi
10 di azionamento ed i bracci (3, 4) ed almeno un cedente (11, 12) è associato all'altro tra i mezzi di azionamento ed i bracci (3, 4).

2. Pinza secondo la rivendicazione precedente, caratterizzata dal fatto che detto almeno un movente (10) e detto almeno un cedente (11, 12) sono ricavati integralmente nei mezzi di azionamento e nei bracci (3, 4).

15 3. Pinza secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che i mezzi di azionamento comprendono un'asta (6) linearmente mobile, detta asta (6) essendo vincolata ad un'estremità prossimale ad un attuatore lineare e ad un'estremità distale ad uno o entrambi i bracci (3, 4).

20 4. Pinza secondo la rivendicazione precedente, caratterizzata dal fatto che detta asta (6) è collegata ai bracci (3, 4) mediante un perno (10) sporgente trasversalmente da essa.

5. Pinza secondo la rivendicazione 3 o 4, caratterizzata dal fatto che all'estremità prossimale dell'asta (6) è montato un pistone (7), detto pistone (7) essendo scorrevole linearmente in una sede (8) ricavata nella porzione prossimale del corpo (2)
25 della pinza (1).

6. Pinza secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto di comprendere uno o più elementi di contenimento laterale (13, 14) montati ai lati del corpo (2) in corrispondenza del comando desmodromico (10, 11, 12), detti elementi di contenimento (13, 14) essendo provvisti di registri a vite (15) mobili trasversalmente
30 all'asse longitudinale della pinza (1) ed atti a definire posizioni di fine-corsa per i bracci (3, 4).

7. Pinza secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che il comando desmodromico (10, 11, 12) è un meccanismo a glifo, i mezzi di azionamento comprendendo un perno (10) atto ad impegnare una coppia di scanalature arcuate (11, 12) rispettivamente ricavate alle estremità dei bracci (3, 4) opposte a quelle di presa (3a, 4a).

8. Pinza secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che il comando desmodromico (10, 11, 12) è un meccanismo a camma, i mezzi di azionamento comprendendo una coppia di perni atti ad impegnare una coppia di profili arcuati rispettivamente ricavati alle estremità dei bracci (3, 4) opposte a quelle di presa (3a, 4a).

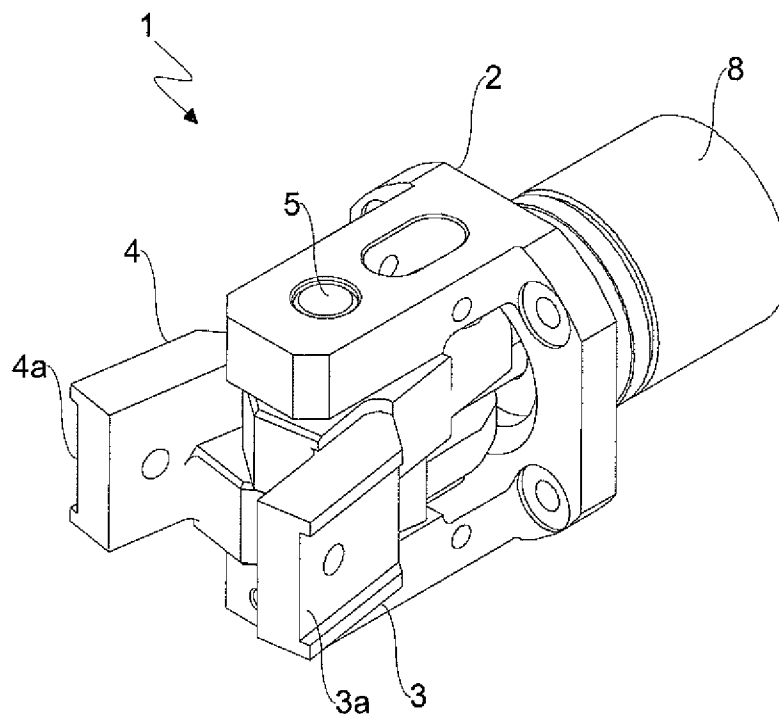


Fig.1

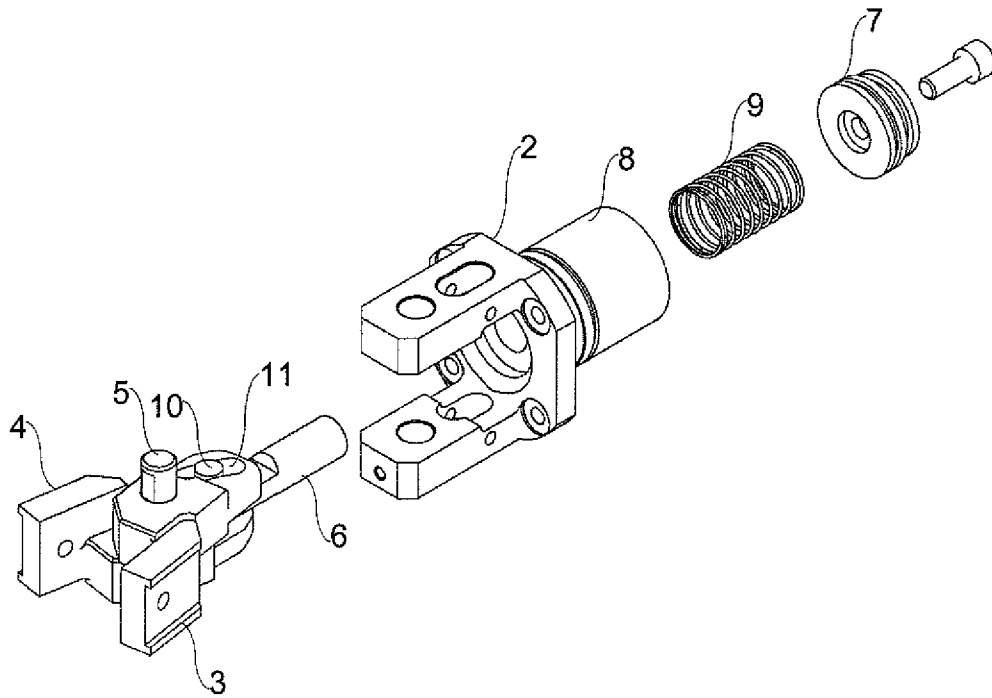


Fig.2

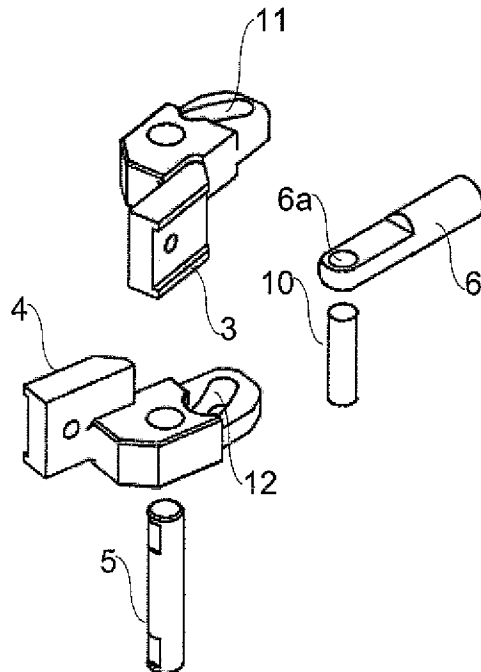


Fig.3

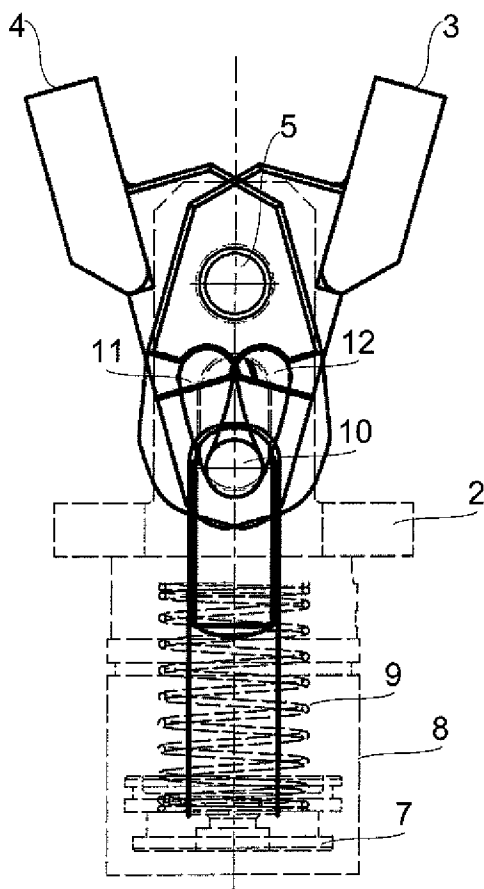


Fig.4

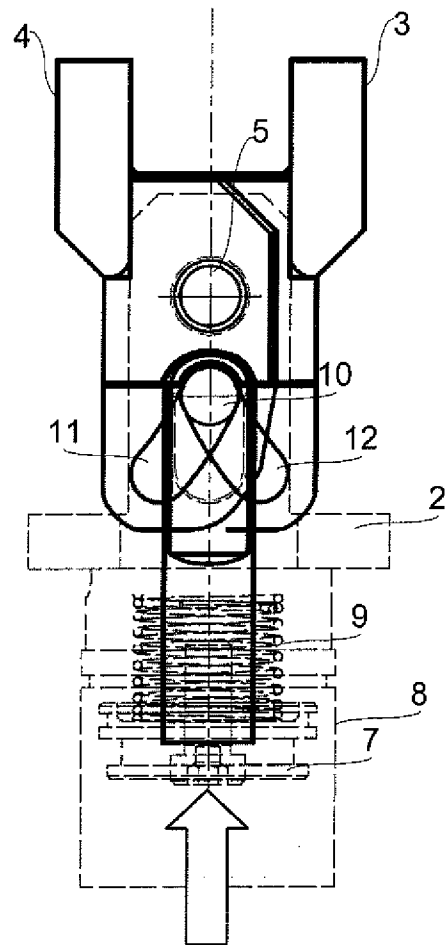


Fig.5

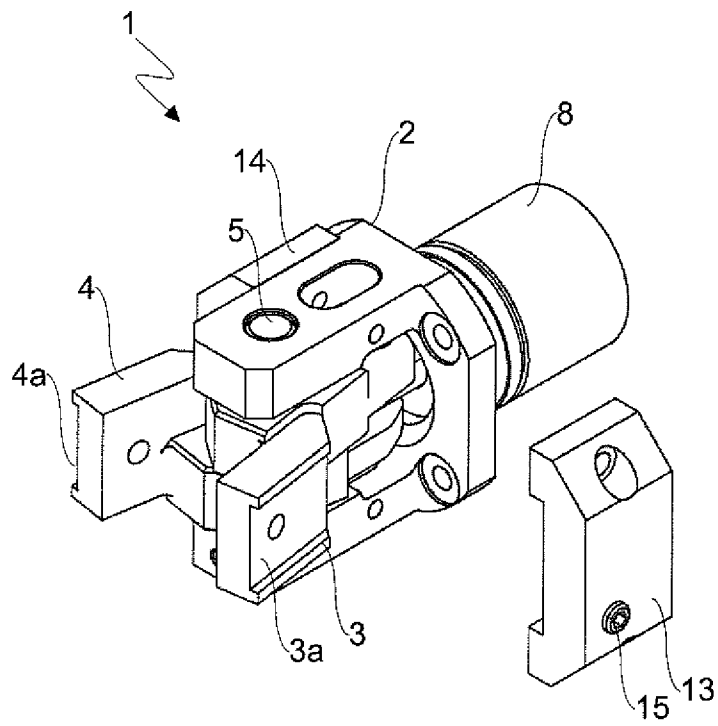


Fig.6