

# ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102009901753023A1

Publication Date

20110123

Applicant

SACMI COOPERATIVA MECCANICI IMOLA SOCIETA' COOPERATIVA

Title

APPARATO PER TRASFERIRE OGGETTI

SACMI COOPERATIVA MECCANICI IMOLA SOCIETA' COOPERATIVA

Descrizione di invenzione industriale

Depositata il .....

**Apparato per trasferire oggetti**

- 5 L'invenzione concerne un apparato per trasferire oggetti. In particolare, l'apparato è in grado di rimuovere tappi che vengono formati su una macchina per lo stampaggio di materia plastica ed è in grado trasferire i suddetti tappi ad un dispositivo di evacuazione.
- 10 E' noto un dispositivo di trasferimento per trasferire tappi da una giostra di stampaggio girevole ad un dispositivo di evacuazione quale un nastro trasportatore. La giostra di stampaggio è provvista perifericamente di una pluralità di stampi per stampare a compressione dosi di
- 15 materia plastica per ottenere i tappi. Ciascuno stampo comprende una matrice, atta a ricevere una dose di materia plastica allo stato pastoso, ed un punzone atto a cooperare con tale matrice per sagomare la dose così da ricavare un tappo.
- 20 Il dispositivo di trasferimento comprende una prima giostra di trasferimento che preleva i tappi dalla giostra di stampaggio, ed una seconda giostra di trasferimento che riceve i tappi dalla prima giostra di trasferimento per trasferirli sul nastro trasportatore. La prima giostra di
- 25 trasferimento e la seconda giostra di trasferimento comprendono ciascuna un supporto discoidale su cui sono perifericamente ricavate delle sedi semicircolari ciascuna atta a ricevere un rispettivo tappo. Sono previste delle guide poste lateralmente alla prima giostra di trasferimento
- 30 ed alla seconda giostra di trasferimento che guidano i tappi mentre vengono avanzati dalla giostra di stampaggio al nastro trasportatore. La superficie superiore del nastro trasportatore è posta ad una quota inferiore rispetto al piano su cui avanzano i tappi trasportati dalla seconda
- 35 giostra di trasferimento. Ciò è necessario per agevolare il passaggio del tappo dalla seconda giostra di trasferimento

al nastro trasportatore, sotto l'effetto dell'azione centrifuga che la rotazione della seconda giostra di trasferimento esercita sul tappo stesso.

5 Le sedi semicircolari della prima giostra di trasferimento percorrono una traiettoria circolare che è sostanzialmente tangente, in una zona prossima alla giostra di stampaggio, ad un'ulteriore traiettoria circolare lungo la quale si muovono gli stampi della giostra di stampaggio.

10 Durante il funzionamento, la matrice ed il punzone di ciascuno stampo, al termine della formatura di un tappo, si allontanano mutuamente per consentire al tappo di essere rimosso dalla giostra di stampaggio. In particolare, il tappo, una volta stampato, rimane connesso al rispettivo punzone per via di sottosquadri quali una filettatura  
15 interna del tappo, e viene successivamente sfilato dal punzone per essere alloggiato in una rispettiva sede semicircolare della prima giostra di trasferimento. Il tappo, durante la rotazione della prima giostra di trasferimento, si avvicina alla seconda giostra di  
20 trasferimento fino a raggiungere una posizione di scambio tra la prima e la seconda giostra di trasferimento nella quale interagisce in parte con la prima giostra di trasferimento ed in parte con la seconda giostra di trasferimento. Il tappo, per effetto della spinta centrifuga  
25 impartita dalla prima giostra di trasferimento, si separa dalla prima giostra di trasferimento per posizionarsi in una rispettiva sede semicircolare della seconda giostra di trasferimento.

30 Successivamente, il tappo viene avanzato dalla seconda giostra di trasferimento fino ad essere ceduto sul nastro trasportatore.

Durante il trasferimento dalla giostra di stampaggio al nastro trasportatore, i tappi quindi avanzano lungo un percorso a forma di "S".

35 Un difetto del dispositivo di trasferimento sopradescritto è che la prima giostra di trasferimento e la seconda giostra

di trasferimento definiscono un percorso di avanzamento a "S" lungo il quale il tappo è soggetto ad inversioni di azioni centrifughe che possono compromettere il suo corretto posizionamento. In particolare, risulta piuttosto critica la  
5 posizione di scambio nella quale il tappo passa dalla prima giostra di trasferimento alla seconda giostra di trasferimento. Nella posizione di scambio, il tappo è soggetto sia ad una inversione dell'azione centrifuga che ad una variazione del contatto. In altre parole, si instaurano  
10 delle condizioni transitorie nelle quali il tappo dapprima è a contatto con la prima giostra di trasferimento e relativa guida laterale e successivamente è a contatto con la seconda giostra di trasferimento e relativa guida laterale. L'inversione di azione centrifuga e la variazione del  
15 contatto del tappo nel passare dalla prima giostra alla seconda giostra di trasferimento può portare il tappo ad incastrarsi tra la /e giostra/e di trasferimento e/o la/e guide o possono essere sollevati o rovesciati causando indesiderati inceppamenti e fermi macchina. Un altro difetto  
20 è che il dislivello tra seconda giostra di trasferimento e nastro trasportatore, necessario ad assicurare il passaggio del tappo dalla seconda giostra di trasferimento al nastro trasportatore sotto l'effetto dell'azione centrifuga, può causare il ribaltamento del tappo.

25 Uno scopo dell'invenzione è migliorare gli apparati per trasferire oggetti.

Un altro scopo dell'invenzione è ottenere un apparato che sia in grado di trasferire oggetti, in particolare tappi, riducendo notevolmente il rischio che i tappi si rovescino o  
30 assumano posizioni indesiderate.

Secondo l'invenzione, è previsto un apparato per trasferire oggetti come definito nella rivendicazione 1.

L'invenzione potrà essere meglio compresa ed attuata con riferimento agli allegati disegni che ne illustrano una  
35 forma esemplificativa e non limitativa di attuazione, in cui:

La Figura 1 è una vista in pianta che mostra una giostra per lo stampaggio di tappi ed un apparato per trasferire tappi dalla giostra di stampaggio verso un dispositivo di evacuazione;

5 La Figura 2 è una sezione interrotta presa lungo il piano II-II di Figura 1;

La Figura 2a mostra un dettaglio ingrandito di Figura 2;

Figura 3 è una vista in pianta dell'apparato per trasferire tappi di Figura 1;

10 Figura 4 è una vista frontale parzialmente sezionata ed interrotta dell'apparato per trasferire tappi;

Figura 5 è un'ulteriore vista in pianta dell'apparato per trasferire tappi di Figura 1;

Figura 6 mostra uno stampo della giostra di stampaggio.

15 Con riferimento alla Figura 1 viene descritta una linea di produzione 1 per produrre oggetti, in particolare tappi 2 in materia plastica.

La linea di produzione 1 comprende una giostra di stampaggio 3 per stampare oggetti in materia plastica.

20 In particolare, la giostra di stampaggio 3 è configurata per stampare a compressione dosi 4 (mostrate in Figura 1) di materia plastica per ottenere tappi 2. La materia plastica utilizzata può comprendere, ad esempio,  
25 polietilentereftalato (PET), polipropilene (PP),  
polivinilcloruro (PVC), polietilene ad alta densità (HDPE),  
polietilennaftalato (PEN), polistirene (PS),  
poliacidolattico (PLA).

E' previsto un apparato per trasferire tappi 2, l'apparato comprendendo una giostra di trasferimento 5 atta a prelevare  
30 i tappi 2 dalla giostra di stampaggio 3 ed a trasferire i tappi 2 ad un dispositivo di evacuazione, quale un nastro trasportatore 6.

La giostra di trasferimento 5 è girevole attorno ad un asse di rotazione X1 e ruota in una prima direzione di rotazione  
35 R1. La giostra di stampaggio 3 è girevole attorno ad un ulteriore asse di rotazione X2 sostanzialmente verticale e

parallelo all'asse di rotazione X1 e ruota in una seconda direzione di rotazione R2, opposta alla prima direzione di rotazione R1.

5 La giostra di stampaggio 3 è provvista perifericamente di una pluralità di stampi 7 per stampare a compressione le dosi 4 di materia plastica per ottenere i tappi 2. Gli stampi 7 possono essere distribuiti angolarmente sulla giostra di stampaggio 3 in maniera uniforme.

10 Ciascuno stampo 7 comprende una matrice 8, cioè una parte di stampo femmina, ed un punzone 9, cioè una parte di stampo maschio. In ciascuna matrice 8 è ricavata una cavità di formatura. Ciascuna cavità di formatura è definita internamente da una prima superficie di formatura, conformata per sagomare superfici esterne di un tappo 2. Il  
15 punzone 7 comprende esternamente una seconda superficie di formatura conformata per sagomare superfici interne di un tappo 2.

Ciascuna matrice 8 ed il rispettivo punzone 9 sono mutuamente mobili lungo una direzione di stampaggio S  
20 parallela all'ulteriore asse di rotazione X2 della giostra di stampaggio 3. Ciascuna matrice 8 ed il rispettivo punzone 9 si allontanano uno dall'altro per consentire ad una dose 4 di essere inserita nello stampo 7. La matrice 8 ed il rispettivo punzone 9, successivamente, si avvicinano  
25 mutuamente per sagomare la dose 4 e generare il tappo 2.

La giostra di trasferimento 5, meglio mostrata nelle Figure 3, 4 e 5, comprende un elemento di supporto 11 girevole attorno all'asse di rotazione X1 e conformato per ricevere in appoggio i tappi 2. L'elemento di supporto 11 comprende  
30 una superficie di appoggio 12 atta a ricevere in appoggio porzioni di base o pareti trasversali 17 dei tappi 2. La superficie di appoggio 12 è liscia per consentire ai tappi 2 di potere agevolmente scorrere rispetto ad essa come verrà descritto più avanti.

In particolare, l'elemento di supporto 11 può avere una forma a disco. L'elemento di supporto 11 è perifericamente delimitato da un bordo 23.

La giostra di trasferimento 5 comprende una pluralità di bracci di trasferimento 13. I bracci di trasferimento 13 si estendono radialmente rispetto all'asse di rotazione X1.

I bracci di trasferimento 13 sono disposti sostanzialmente parallelamente alla superficie di appoggio 12 ed in prossimità di quest'ultima. In particolare, i bracci di trasferimento 13 sono connessi alla giostra di trasferimento 5 in modo tale da risultare mobili rispetto all'elemento di supporto 11, come verrà meglio descritto più avanti. Ciascun braccio di trasferimento 13 è posto ad una quota superiore rispetto alla superficie di appoggio 12.

Ciascun braccio di trasferimento 13 comprende un corpo allungato 19 avente una prima estremità 14, più lontana dall'asse di rotazione X1, ed una seconda estremità 15, opposta alla prima estremità 14 e disposta più in prossimità dell'asse di rotazione X1.

Ciascun braccio di trasferimento 13, nella prima estremità 14, è provvisto di un elemento a sede 16, conformato a forma di "C" o a forma di forcella, atto a ricevere almeno parte di un tappo 2. In particolare, l'elemento a sede 16 è conformato per ricevere almeno parte di una parete laterale 18 di un tappo 2. Grazie all'elemento a sede 16 così conformato, è possibile ottenere un corretto e preciso posizionamento di ciascun tappo 2 sulla giostra di trasferimento 5. In particolare, ciascun elemento a sede 16 ha la funzione di mantenere una corretta posizione del rispettivo tappo 2 rispetto all'elemento di supporto 11 su cui il tappo 2 è appoggiato. Mentre l'elemento di supporto 11 supporta inferiormente i tappi 2, gli elementi a sede 16 interagiscono con zone laterali dei tappi 2, così da impedire ai tappi 2 di muoversi sull'elemento di supporto 11 in direzione circonferenziale rispetto a quest'ultimo.

I bracci di trasferimento 13 sono configurati per muoversi rispetto all'elemento di supporto 11. In particolare, ciascun braccio di trasferimento 13 è mobile radialmente per avvicinarsi a, e allontanarsi dall'asse di rotazione X1.

5 La giostra di trasferimento 5, in una versione, è provvista di un dispositivo di azionamento 20 che serve a variare la distanza di ciascun braccio 13 dall'asse di rotazione X1. Il dispositivo di azionamento 20 può comprendere elementi a rullo 21 connessi ciascuno al corpo allungato 19 di ciascun  
10 braccio di trasferimento 13, gli elementi a rullo 21 essendo configurati per interagire con un profilo a camma 22 stazionario. Il profilo a camma 22 comprende zone poste a diverse distanze dall'asse di rotazione X1, in modo tale da variare la posizione radiale di ciascun elemento a rullo 21,  
15 e quindi del rispettivo braccio di trasferimento 13, in funzione della posizione angolare che quest'ultimo assume durante la rotazione della giostra di trasferimento 5. Nella versione descritta, il profilo a camma 22 ha una forma in pianta di tipo ovale.

20 Ciascun braccio di trasferimento 13 assume posizioni più ritratte quando è in prossimità della giostra di stampaggio 3, in particolare, in prossimità di una zona di prelievo P nella quale avviene la ricezione e prelievo di un tappo 2. Ciascun braccio di trasferimento 13 assume posizioni più  
25 estese rispetto all'asse di rotazione X1 quando è in prossimità del nastro trasportatore 6, in particolare, in prossimità di una zona di consegna Q nella quale i tappi 2 vengono consegnati al nastro trasportatore 6.

Viene dunque definito un percorso di trasferimento T che si  
30 estende dalla zona di prelievo P alla zona di consegna Q, lungo il quale vengono avanzati i tappi 2.

Il dispositivo di azionamento 20 è configurato in modo tale da proiettare gli elementi a sede 16 progressivamente verso l'esterno dell'elemento di supporto 11 man mano che i bracci  
35 di trasferimento 13 si avvicinano alla zona di consegna Q. In particolare, in prossimità della zona di consegna Q, gli

elementi a sede 16 sporgono all'esterno dell'elemento di supporto 11 oltre il bordo 23.

La giostra di trasferimento 5 comprende una guida laterale 24 che si estende, attorno all'elemento di supporto 11, da una regione prossima alla zona di prelievo P ad un'ulteriore regione prossima alla zona di consegna Q. La guida laterale 24 è stazionaria e coopera con gli elementi a sede 16 e con l'elemento di supporto 11 per guidare lateralmente i tappi 2 durante il trasferimento dalla zona di prelievo P alla zona di consegna Q. In particolare, la guida laterale 24 guida lateralmente i tappi 2 mantenendoli sulla giostra di trasferimento 5. Grazie all'elemento di supporto 11, alla guida laterale 24 ed agli elementi a sede 16, si ottiene un corretto posizionamento dei tappi 2 durante il loro trasferimento dalla giostra di stampaggio 3 al nastro trasportatore 6. In tal modo, si impedisce che i tappi 2 assumano posizioni indesiderate che possono cause ostruzioni o cadute dei tappi al di fuori della linea di produzione, come può succedere nello stato della tecnica.

In una versione, la distanza della guida laterale 24 dal bordo 23 dell'elemento di supporto 11 si mantiene sostanzialmente pari ad un primo valore  $V_1$  per un tratto di percorso che si estende circa dalla zona di prelievo P ad una zona intermedia I (mostrata in Figura 3) del percorso di trasferimento T.

La distanza della guida laterale 24 dal bordo 23 varia in un tratto del percorso di trasferimento T che si estende dalla zona intermedia I fino in prossimità della zona di consegna Q. In particolare, la suddetta distanza aumenta progressivamente passando dal primo valore  $V_1$  ad un secondo valore  $V_2$  che si ha in prossimità della zona di consegna Q, come mostrato in Figura 3.

L'azionamento radiale dei bracci di trasferimento 13 può essere tale che gli elementi a sede 16, una volta ricevuti i rispettivi tappi 2, vengano mantenuti ad una distanza dalla guida laterale 24 che è sostanzialmente costante lungo una

parte sostanziale del percorso dalla zona di prelievo P alla zona di consegna Q.

E' prevista una guida di supporto 25 piana, comprendente una superficie di supporto 26 che è sostanzialmente parallela  
5 alla superficie di appoggio 12 dell'elemento di supporto 11. In particolare, la superficie di supporto 26 può essere ad una quota sostanzialmente pari alla quota della superficie di appoggio 12 o inferiore a quest'ultima.

La guida di supporto 25 si estende circa tra la guida  
10 laterale 24 ed il bordo 23 dell'elemento di supporto 11 e comprende una regione che si estende dalla zona intermedia I alla zona di consegna Q.

La guida di supporto 25 ha una dimensione, misurata in direzione radiale rispetto all'asse di rotazione X1, che  
15 aumenta progressivamente dalla zona intermedia I del percorso di trasferimento T verso la zona di consegna Q.

La superficie di appoggio 12 dell'elemento di supporto 11 e la superficie di supporto 26 della guida di supporto 25 insieme definiscono un piano sul quale vengono avanzati i  
20 tappi 2.

In prossimità della zona di consegna Q, la superficie di supporto 26 è ad una quota sostanzialmente pari o maggiore della quota a cui si trova il nastro trasportatore 6, come visibile nella Figura 2a. La superficie di supporto 26 è  
25 conformata in modo tale da consentire ai tappi 2 di scorrere dolcemente passando dalla guida di supporto 25 al nastro trasportatore 6.

Grazie alla giostra di trasferimento 5 così configurata, i tappi 2 possono essere trasferiti in maniera affidabile e  
30 sicura. I tappi 2 non sono soggetti ad inversioni di azioni centrifughe, come invece avviene nello stato della tecnica. Inoltre, grazie alla giostra di trasferimento 5 i tappi 2 possono avanzare lungo un percorso che risulta semplificato rispetto al percorso ad "S" dello stato della tecnica. In  
35 tal modo, viene ridotto notevolmente il rischio che si

generino inceppamenti per causa di un posizionamento non corretto dei tappi 2.

La linea di produzione 1 comprende un estrusore 10 atto ad erogare un flusso di materia plastica dal quale vengono  
5 separate le dosi 4. L'estrusore 10 comprende una bocca di estrusione dalla quale fuoriesce il flusso di materia plastica in direzione verticale verso l'alto. La bocca di estrusione è posizionata a monte della zona di prelievo P dei tappi 2, rispetto alla direzione di rotazione R1 della  
10 giostra di trasferimento 5 e in una zona di estrusione W posta tra il nastro trasportatore 6 e la zona di prelievo P. Con riferimento alla Figura 4, è previsto un dispositivo di prelievo e alimentazione 27, per alimentare gli stampi 7 con le dosi 4 di materia plastica. Il dispositivo di prelievo e  
15 alimentazione 27 è configurato per tagliare opportune dosi 4 dal flusso di materia plastica uscente dalla bocca di estrusione e per trasferirle sequenzialmente a rispettive matrici 8.

Nella versione descritta, il dispositivo di prelievo e  
20 alimentazione 27 è incorporato sulla giostra di trasferimento 5. In particolare, il dispositivo di prelievo e alimentazione 27 comprende elementi di prelievo e alimentazione 28 che si proiettano verso il basso da una superficie inferiore 30 della giostra di trasferimento 5.  
25 Gli elementi di prelievo e alimentazione possono comprendere elementi a "C" 28 che vengono mossi lungo un percorso circolare.

Gli elementi a "C" 28 presentano una concavità rivolta verso la direzione in cui avanzano durante la rotazione della  
30 giostra di trasferimento 5. Durante il funzionamento, la materia plastica erogata dalla bocca di estrusione viene intercettata in sequenza dagli elementi a "C" 28. La materia plastica mentre fluisce all'esterno dalla bocca di estrusione si espande e rimane bloccata per attrito in un  
35 rispettivo elemento a "C" 28 che, tramite un'azione di taglio, ne separa una frazione che origina una dose 4.

Mentre la parte superiore della giostra di trasferimento 5 riceve un tappo 2, una dose 4, supportata nella parte inferiore della giostra di trasferimento 5, viene rilasciata dal rispettivo elemento a "C" 28 per alimentare una matrice 8. A questo scopo, il dispositivo di prelievo e alimentazione 27 può comprendere elementi a pistone, ciascuno atto a spingere la dose 4 per separarla dall'elemento a "C" 28 ed inserirla nella matrice 8 sottostante.

10 Il passaggio della dose 4 dall'elemento a "C" 28 alla matrice 8 sottostante avviene in una zona che può essere una zona di tangenza tra il percorso circolare degli stampi 7 e l'ulteriore percorso circolare degli elementi a "C" 28, oppure una zona di parziale sovrapposizione tra il percorso  
15 circolare e l'ulteriore percorso circolare, oppure una zona di minima distanza tra il percorso circolare e l'ulteriore percorso circolare.

Viene ora descritto come avviene il trasferimento dei tappi 2 dalla giostra di stampaggio 3 al nastro trasportatore 6.

20 Durante il funzionamento, un tappo 2, una volta stampato, viene estratto dal rispettivo stampo 7. E' previsto un dispositivo di estrazione 29, quale un elemento ad anello o manicotto mobile assialmente rispetto al punzone 9, che serve a separare il tappo 2 dal punzone 8 al quale il tappo  
25 2, dopo la formatura, rimane connesso per via di sottosquadri.

Il dispositivo di estrazione 29 fa in modo che il tappo 2 si appoggi sull'elemento di supporto 11 e venga ricevuto in un rispettivo elemento a sede 16, nella zona di prelievo P.

30 Il tappo 2, supportato dall'elemento di supporto 11, guidato dall'elemento a sede 16 e dalla guida laterale 24, viene avanzato lungo il percorso di trasferimento T. In prossimità della zona intermedia I, il tappo 2 comincia ad interagire inferiormente anche con la guida di supporto 25, ed inizia  
35 ad essere spinto radialmente verso l'esterno dell'elemento di supporto 11 dal rispettivo braccio di trasferimento 13

che interagisce con il profilo di camma 22. Il tappo 2 presenta una zona a contatto con l'elemento di supporto 11 che si riduce, mentre presenta un'ulteriore zona a contatto con la guida di supporto 25 che aumenta, man mano che il  
5 tappo 2 si avvicina alla zona di consegna Q. A partire da una determinata zona Z in poi, il tappo 2 risulta ormai separato dall'elemento di supporto 11 e scorre interamente sulla guida di supporto 25, mentre viene mosso dal  
10 24. Una volta giunto alla zona di consegna Q, il tappo 2 si separa dal braccio di trasferimento 13 e dalla guida laterale 24 e viene allontanato per mezzo del nastro trasportatore 6. A questo punto, il braccio di trasferimento 13 inizia a ritrarsi verso l'asse di rotazione X1 per essere  
15 pronto a ricevere un altro tappo 2 nella posizione di prelievo P.

Grazie alla configurazione dei bracci di trasferimento 13 che sono in grado di muovere i tappi 2 anche in direzione radiale non è necessario generare delle azioni centrifughe  
20 sui tappi 2 per allontanare questi ultimi dalla superficie d'appoggio 12. Ciò elimina la necessità di prevedere un dislivello che agevoli la caduta del tappo 2 sul nastro trasportatore 6. In altre parole, è possibile avere la superficie di supporto 26 alla stessa quota della superficie  
25 superiore del nastro trasportatore 6 così da prevenire ulteriormente indesiderati sbilanciamenti dei tappi 2 durante il passaggio dalla guida di supporto 25 al nastro trasportatore 6.

Sono possibili varianti e/o aggiunte a quanto sopra descritto ed illustrato nei disegni allegati. Ad esempio, è  
30 possibile prevedere configurazioni del dispositivo per azionare i bracci di trasferimento 13 diverse ma equivalenti al dispositivo di azionamento 20 sopra descritto.

35

Modena, 23/07/2009

Per incarico

LUPPI CRUGNOLA & PARTNERS S.R.L.  
Viale Corassori, 54 - 41124 Modena

5

Dott. Ing. Pietro Crugnola

## RIVENDICAZIONI

1. Apparato per trasferire oggetti (2), comprendente:
- un elemento di supporto (11) girevole attorno ad un asse di rotazione (X1) e atto a ricevere detti oggetti (2);
  - mezzi a braccio (13) girevoli attorno a detto asse di rotazione (X1) e comprendenti mezzi a sede (16) atti a ricevere detti oggetti (2);
- detti mezzi a braccio (13) essendo mobili in modo da variare la propria distanza da detto asse di rotazione (X1) per muovere detti oggetti (2) rispetto a detto elemento di supporto (11).
2. Apparato secondo la rivendicazione 1, in cui detti mezzi braccio (13) sono azionabili in modo da proiettare detti mezzi a sede (16) oltre un bordo (23) delimitante perifericamente detto elemento di supporto (11).
3. Apparato secondo la rivendicazione 1 oppure 2, e comprendente un elemento a guida di supporto (25), contigua a detto elemento di supporto (11), ed atta a ricevere in appoggio detti oggetti (2).
4. Apparato secondo la rivendicazione 3, in cui detto elemento a guida di supporto (25) circonda parzialmente detto elemento di supporto (11) lungo almeno parte di un percorso di trasferimento (T), detto percorso di trasferimento (T) estendendosi da una zona di prelievo (P), in cui detti oggetti (2) sono prelevati da detto apparato (5), ad una zona di consegna (Q), in cui detti oggetti (2) vengono ceduti da detto apparato (5) ad un dispositivo di evacuazione (6).
5. Apparato secondo la rivendicazione 3 oppure 4, in cui detto elemento a guida di supporto (25) ha una dimensione, misurata in direzione radiale rispetto a detto asse di rotazione (X1), che da un determinato valore in prossimità di una zona intermedia (I) di detto percorso di trasferimento (T) aumenta progressivamente verso detta zona di consegna (Q).

6. Apparato secondo una delle rivendicazioni da 3 a 5, in cui detto elemento a guida di supporto (25) giace sostanzialmente su un piano definito da detto elemento di supporto (11).
- 5 7. Apparato secondo una delle rivendicazioni da 3 a 6, comprendente inoltre un elemento a guida laterale (24) per guidare lateralmente detti oggetti (2), detto elemento a guida laterale (24) estendendosi attorno a detto elemento di supporto (11) lungo almeno parte di  
10 detto percorso di trasferimento (T).
8. Apparato secondo la rivendicazione 7, in cui detto elemento a guida laterale (24) è ad una distanza da detto elemento di supporto (11), misurata radialmente rispetto a detto asse di rotazione (X1), che aumenta, lungo almeno  
15 una frazione di detto percorso di trasferimento (T), da un primo valore V1 ad un secondo valore V2.
9. Apparato secondo la rivendicazione 8, in cui detto elemento a guida laterale (24) è ad una distanza da detto elemento di supporto (11) pari a detto secondo valore V2  
20 in prossimità di detta zona di consegna (Q).
10. Apparato secondo una delle rivendicazioni da 1 a 9, in cui detti mezzi a braccio (13) sono azionabili tramite un dispositivo di azionamento (20) comprendente mezzi a camma (22) cooperanti con mezzi a rullo (21).
- 25 11. Apparato secondo una delle rivendicazioni da 1 a 10, in cui detti mezzi a braccio comprendono una pluralità di bracci di trasferimento (13) mobili radialmente rispetto a detto asse di rotazione (X1), ciascun braccio di trasferimento (13) essendo dotato ad una estremità (14)  
30 di un rispettivo elemento a sede (16) di detti mezzi a sede.
12. Apparato secondo la rivendicazione 11, in cui detto elemento a sede (16) è conformato per ricevere porzioni laterali (18) di un rispettivo oggetto (2).
- 35 13. Apparato secondo una delle rivendicazioni da 1 a 12, in cui a detto elemento di supporto (11) sono connessi

elementi di prelievo e alimentazione (28) per prelevare dosi (4) di materia plastica da mezzi estrusori (10) e per alimentare con dette dosi (4) mezzi a matrice (8) di una giostra di stampaggio (3) per stampare a compressione detti oggetti (2).

- 5
14. Apparato secondo la rivendicazione 13, in cui detti elementi di prelievo e alimentazione (28) si proiettano da parte opposta rispetto ad una superficie d'appoggio (12) di detto elemento di supporto (11) atta a ricevere in appoggio detti oggetti (2) da trasferire.
- 10
15. Macchina comprendente un apparato secondo una delle rivendicazioni da 1 a 14, ed una giostra di stampaggio (3) per stampare a compressione materia plastica per ottenere detti oggetti (2).

15 Modena, 23/07/2009

Per incarico

LUPPI CRUGNOLA & PARTNERS S.R.L.  
Viale Corassori, 54 - 41124 Modena  
Dott. Ing. Pietro Crugnola

## CLAIMS

1. Apparatus for transferring objects (2), comprising:

5           -           a supporting element (11) that is rotatable around a rotation axis (X1) and is suitable for receiving said objects (2);

          -           arm means (13) that is rotatable around said rotation axis (X1) and comprising seat means (16) that is suitable for receiving said objects (2);

10       said arm means (13) being movable so as to vary the distance of said arm means (13) from said rotation axis (X1) to move said objects (2) with respect to said supporting element (11).

2. Apparatus according to claim 1, wherein said arm means (13) is drivable so as to project said seat means (16)  
15       beyond an edge (23) peripherally bounding said supporting element (11).

3. Apparatus according to claim 1 or 2, and comprising a supporting guide element (25), that is contiguous to said supporting element (11), and is suitable for restingly  
20       receiving said objects (2).

4. Apparatus according to claim 3, wherein said supporting guide element (25) partially surrounds said supporting element (11) along at least part of a transferring path (T), said transferring path (T) extending from a removing  
25       zone (P), wherein said objects (2) are removed from said apparatus (5), to a delivery zone (Q), wherein said objects (2) are surrendered by said apparatus (5) to an evacuating device (6).

5. Apparatus according to claim 3 or 4, wherein said  
30       supporting guide element (25) has a dimension, measured in a radial direction with respect to said rotation axis (X1), that from a determined value near an intermediate zone (I) of said transferring path (T) increases progressively towards said delivery zone (Q).

6. Apparatus according to any one of claims 3 to 5, wherein said supporting guide element (25) lies substantially on a plane defined by said supporting element (11).
7. Apparatus according to any one of claims 3 to 6, further  
5 comprising a lateral guide element (24) for laterally guiding said objects (2), said lateral guide element (24) extending around said supporting element (11) along at least part of said transferring path (T).
8. Apparatus according to claim 7, wherein said lateral  
10 guide element (24) is at a distance from said supporting element (11), measured radially with respect to said rotation axis (X1), that increases, along at least a fraction of said transferring path (T), from a first value V1 to a second value V2.
9. Apparatus according to claim 8, wherein said lateral  
15 guide element (24) is at a distance from said supporting element (11) equal to said second value V2 near said delivery zone (Q).
10. Apparatus according to any one of claims 1 to 9, wherein  
20 said arm means (13) is drivable by means of a driving device (20) comprising cam means (22) cooperating with roller means (21).
11. Apparatus according to any one of claims 1 to 10, wherein  
25 said arm means comprises a plurality of transferring arms (13) that are movable radially with respect to said rotation axis (X1), each transferring arm (13) being provided at one end (14) with a respective seat element (16) of said seat means.
12. Apparatus according to claim 11, wherein said seat  
30 element (16) is configured for receiving side portions (18) of a respective object (2).
13. Apparatus according to any one of claims 1 to 12, wherein  
35 to said supporting element (11) removing and supplying elements (28) are connected to remove doses (4) of plastics from extruding means (10) and to supply with

said doses (4) die means (8) of a moulding carousel (3)  
for compression-moulding said objects (2).

14. Apparatus according to claim 13, wherein said removing  
and supplying elements (28) project opposite a resting  
5 surface (12) of said supporting element (11) that is  
suitable for restingly receiving said objects (2) to be  
transferred.

15. Machine comprising an apparatus according to any one of  
claims 1 to 14, and a moulding carousel (3) for  
10 compression-moulding plastics for obtaining said objects  
(2).

Modena, 04/09/2009

Per incarico

LUPPI CRUGNOLA & PARTNERS S.R.L.  
15 Viale Corassori, 54 - 41124 Modena  
Dott. Ing. Pietro Crugnola

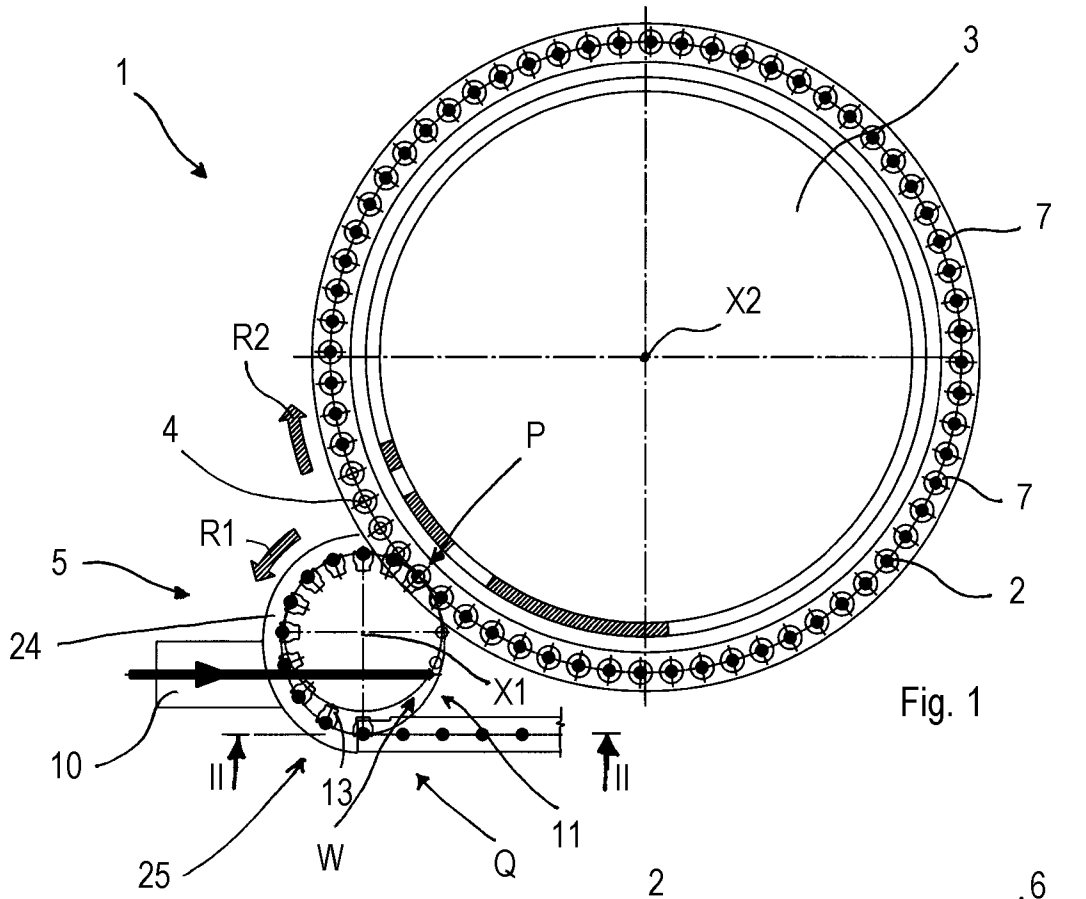


Fig. 1

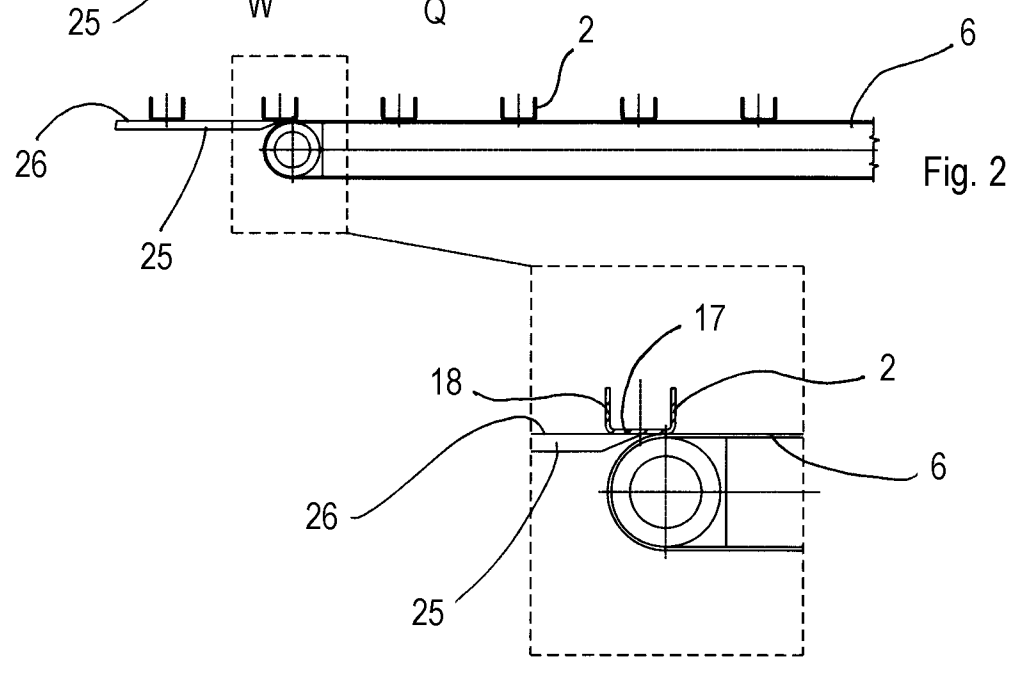


Fig. 2

Fig. 2a

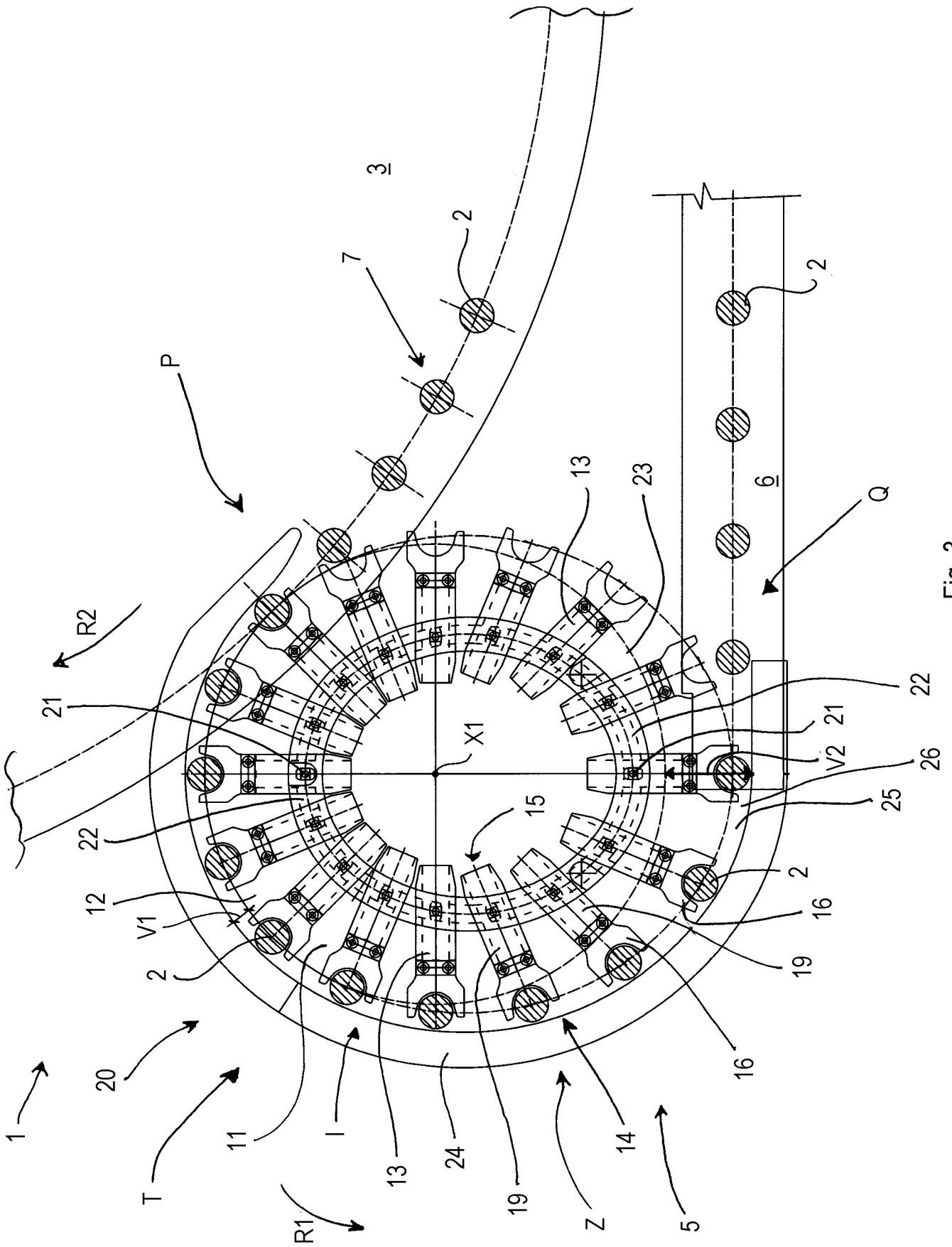


Fig. 3

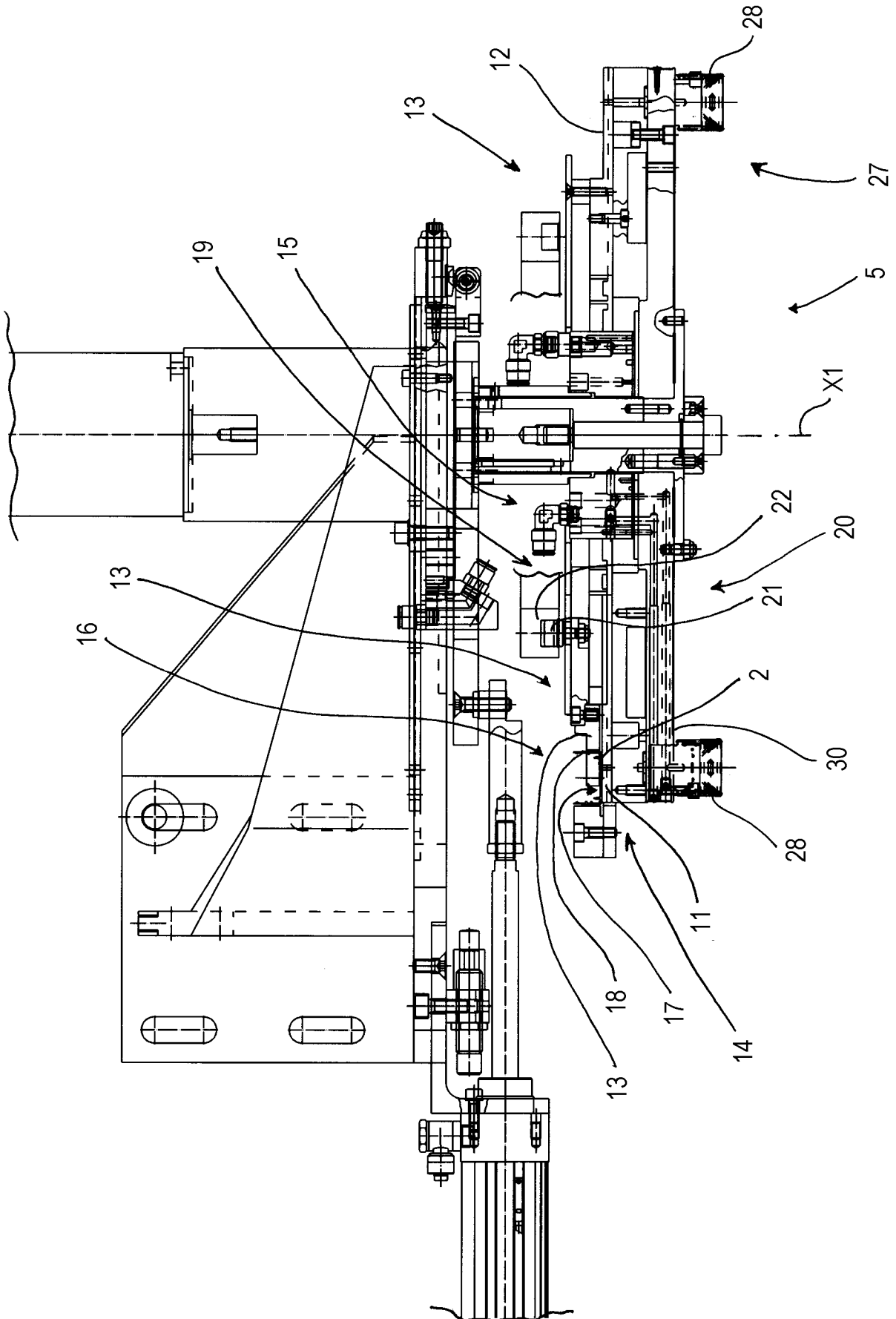


Fig. 4

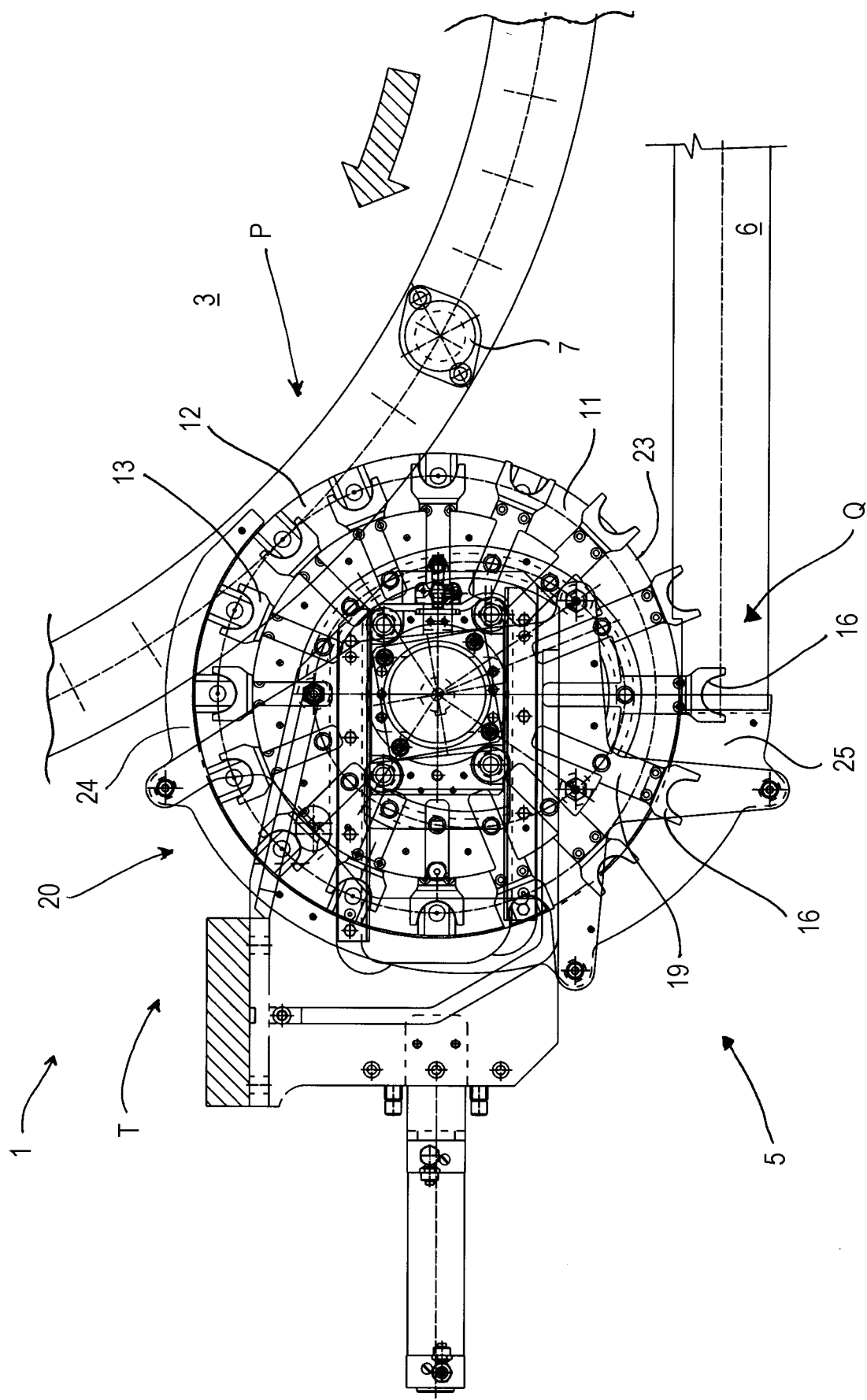


Fig. 5

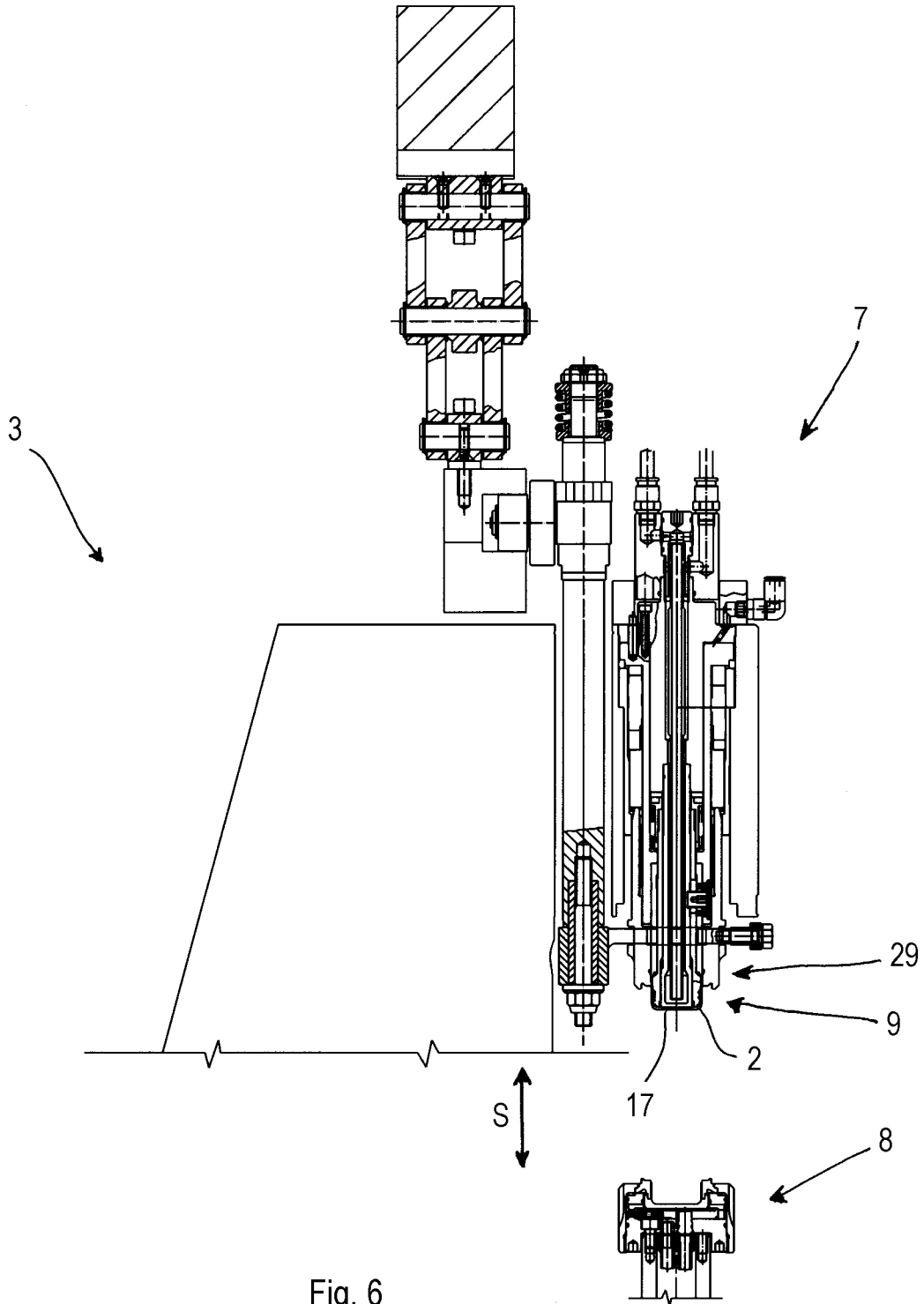


Fig. 6