

<b>DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO</b>	<b>102021000025712</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>07/10/2021</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>07/04/2023</b>

Classifiche IPC

<b>Sezione</b>	<b>Classe</b>	<b>Sottoclasse</b>	<b>Gruppo</b>	<b>Sottogruppo</b>
B	21	D	43	02

<b>Sezione</b>	<b>Classe</b>	<b>Sottoclasse</b>	<b>Gruppo</b>	<b>Sottogruppo</b>
B	21	D	43	06

<b>Sezione</b>	<b>Classe</b>	<b>Sottoclasse</b>	<b>Gruppo</b>	<b>Sottogruppo</b>
B	21	D	43	12

<b>Sezione</b>	<b>Classe</b>	<b>Sottoclasse</b>	<b>Gruppo</b>	<b>Sottogruppo</b>
B	65	G	17	46

Titolo

Sistema per la raccolta e sistemazione di una pluralità di pezzi meccanici di una prima tipologia e di una seconda tipologia all'uscita di un impianto di stampaggio e relativo metodo.

DESCRIZIONE del Brevetto per Invenzione Industriale avente per titolo:

“Sistema per la raccolta e sistemazione di una pluralità di pezzi meccanici di una prima tipologia e di una seconda tipologia all’uscita di un impianto di stampaggio e relativo metodo”

5 Titolare: TIBERINA SOLUTIONS SRL, di nazionalità italiana

con sede in: Via Dei Cocciali, Zona Industriale Madonna del Moro,  
06019 Umbertide PG

Inventore: GIAMMARIOLI MATTEO, di nazionalità italiana

\*.\*.\*

10 CAMPO DELL'INVENZIONE

La presente invenzione riguarda un sistema per la raccolta e sistemazione di una pluralità di pezzi meccanici di una prima tipologia e di una seconda tipologia all’uscita di un impianto di stampaggio.

In particolare, tali pezzi meccanici di una prima tipologia e di una seconda

15 tipologia sono simili, ovvero realizzabili tramite uno stesso impianto di stampaggio, tuttavia tra loro lievemente diversi. Ad esempio, un braccetto per sospensione anteriore destra è simile, ma non identico, al braccetto per sospensione anteriore sinistra. Il braccetto destro è infatti una copia simmetrica del braccetto sinistro. Normalmente, un identico impianto di  
20 stampaggio è in grado di produrre braccetti per sospensione anteriore destra e sinistra, ma non nello stesso momento. Tale impianto di stampaggio comprende più stazioni di lavorazione che, a partire da una lamiera avvolta in rulli, sono in grado di realizzare il braccetto destro, o sinistro. Tali stazioni di lavorazione sono dotate ciascuna di mezzi di pressatura per eseguire,  
25 contemporaneamente, lavorazioni quali, foratura, piegatura, formatura, flangiatura, sbordatura, assestamento, etc...

TECNICA ANTERIORE NOTA

Secondo tecnica nota, tali braccetti ottenuti nel modo sopra esposto, vengono scaricati direttamente entro un contenitore di scarico mediante i  
30 mezzi di spostamento che, nel corso del funzionamento dell’impianto di stampaggio, trasportano il braccetto da lavorare lungo le varie stazioni. Al

termine della produzione di uno dei braccetti, il contenitore di scarico viene sostituito con uno vuoto perché possa essere riempito con altri braccetti di diversa tipologia, ovvero adatti ad essere impiegati con la sospensione anteriore destra anziché sinistra. Tali braccetti di diversa tipologia sono

5 comunque realizzati con lo stesso impianto di stampaggio.

Tale processo di raccolta e sistemazione dei braccetti uscenti dall'impianto di stampaggio, di per sé estremamente semplice, poiché prevede la semplice raccolta dei pezzi prodotti e rilasciati per gravità entro il contenitore, non è privo di inconvenienti.

10 Infatti, i braccetti per sospensione ottenuti al termine del processo di fabbricazione sono scaricati per gravità all'interno del contenitore di scarico, risultando così ammassati in maniera disordinata entro tale contenitore. Tutto ciò, oltre a richiedere, prima del loro invio alle fasi di finitura, una successiva fase di riordino dei pezzi stampati, conduce anche alla nascita di piccoli  
15 difetti nella realizzazione dei pezzi stessi causati, o dallo strisciamento reciproco dei pezzi metallici ammassati, o proprio dalla loro caduta per gravità al momento dello scarico dall'impianto di stampaggio.

Il tempo necessario per riordinare i pezzi meccanici che si trovano ammassati entro il contenitore di scarico comporta un aumento anche del tempo  
20 complessivo per la fabbricazione del pezzo meccanico stesso e, dunque, in ultima analisi, un aumento dei costi unitari di produzione. Inoltre, per quanto detto sopra, il numero degli scarti di lavorazione non è irrilevante dato che alcuni dei pezzi fabbricati devono essere eliminati oppure aggiustati poiché presentano dei piccoli graffi o ammaccature sulla superficie.

25 Peraltro, qualora si volesse far giungere nel contenitore di scarico un braccetto senza farlo cadere per gravità, sarebbe necessario progettare mezzi che siano impiegabili sia per i pezzi meccanici di prima tipologia che di seconda tipologia. Ad esempio, sarebbe necessario sviluppare un primo nastro trasportatore su cui far giungere i pezzi di prima tipologia ed un  
30 secondo nastro trasportatore su cui depositare i pezzi di seconda tipologia. Infatti, ciascun nastro trasportatore sarebbe in grado di accogliere in una

posizione ben precisa solo i pezzi meccanici di prima tipologia, o i pezzi meccanici di seconda tipologia. Sarebbe dunque necessario sostituire i due nastri trasportatori quando l'impianto di stampaggio passa dalla realizzazione di pezzi meccanici di prima tipologia ai pezzi meccanici di seconda tipologia.

- 5 Ciò comporterebbe un costo notevole poiché sarebbe necessario dover progettare e realizzare due nastri trasportatori e prevedere anche il modo di sostituirli prima che l'impianto di stampaggio passi dalla produzione del braccetto di prima tipologia alla produzione del braccetto di seconda tipologia. Inoltre, ciascun nastro trasportatore dovrebbe essere in grado di
- 10 depositare correttamente un pezzo meccanico prodotto in una determinata area prestabilita.

Scopo, dunque, della presente invenzione è quello di realizzare un sistema di raccolta e sistemazione di pezzi meccanici di una prima tipologia e di una seconda tipologia, che permetta di risolvere i problemi di arte nota, ovvero  
15 ridurre i tempi di passaggio dalla fase di realizzazione per stampaggio del pezzo meccanico a quelle di finitura.

Ulteriore scopo della presente invenzione è quello di ridurre il numero degli scarti di lavorazione al termine della fase di raccolta dei pezzi fabbricati all'uscita dell'impianto di stampaggio.

- 20 Infine, scopo della presente invenzione è quello di realizzare un metodo che permetta di risolvere i problemi di arte nota e che permetta al contempo di operare in cooperazione con l'impianto di stampaggio dei pezzi meccanici di prima tipologia e di seconda tipologia .

#### RIASSUNTO DELL'INVENZIONE

- 25 Questi ed altri scopi sono raggiunti mediante un sistema per la raccolta e sistemazione di una pluralità di pezzi meccanici di una prima tipologia e di una seconda tipologia all'uscita di un impianto di stampaggio per la produzione in serie di pezzi meccanici di detta prima tipologia, o di detta seconda tipologia, comprendente almeno una stazione per il trasporto in linea di detti pezzi meccanici di detta prima tipologia, o di detta seconda tipologia, fuoriusciti serialmente da detto impianto di stampaggio, ed almeno  
30

un braccio robotizzato per la presa di uno o più pezzi meccanici di detta prima tipologia, o di detta seconda tipologia, da detta stazione di trasporto ed il rilascio ordinato di detti pezzi meccanici di detta prima tipologia, o di detta seconda tipologia, all'interno di un contenitore di scarico, in cui detta 5 stazione di trasporto comprende una prima pluralità di vassoi di raccolta per detti pezzi meccanici di detta prima tipologia ed una seconda pluralità di vassoi di raccolta per detti pezzi meccanici di detta seconda tipologia, in cui ciascun vassoio di raccolta di detta prima pluralità di vassoi di raccolta e ciascun vassoio di raccolta di detta seconda pluralità di vassoi di raccolta 10 sono disposti alternati tra loro lungo detta stazione di trasporto.

In pratica, il sistema di raccolta e sistemazione, per mezzo di una sola stazione di trasporto, in cui ad ogni vassoio della prima tipologia di vassoi di raccolta segue un vassoio della seconda tipologia di vassoi di raccolta, ed un braccio robotizzato, permette di raccogliere e sistemare ordinatamente pezzi di 15 diversa tipologia raccolti, così che essi siano pronti per essere prelevati dal contenitore di scarico ed essere soggetti alle fasi di finitura successive. Peraltro, l'utilizzo del braccio robotizzato permette anche di evitare la caduta per gravità dei pezzi meccanici.

Va precisato che l'impianto di stampaggio, sebbene sia in grado di produrre 20 in serie sia pezzi meccanici di detta prima tipologia che pezzi meccanici di detta seconda tipologia, tuttavia non è in grado di farlo contemporaneamente, ovvero tale impianto di stampaggio produce in serie, per una certa durata di tempo, ad esempio 24 ore, pezzi meccanici della prima tipologia e, successivamente, per altre 24 ore, pezzi meccanici della 25 seconda tipologia.

In pratica, l'impianto di stampaggio è atto a produrre in serie, in maniera non simultanea, pezzi meccanici di detta prima tipologia e pezzi meccanici di detta seconda tipologia.

Ancora, detti vassoi di detta prima pluralità di vassoi di raccolta 30 comprendono uno o più elementi di centraggio e/o bloccaggio in posizione per detti pezzi meccanici di prima tipologia, e detti vassoi di detta seconda

pluralità di vassoi di raccolta comprendono uno o più elementi di centraggio e/o bloccaggio in posizione per detti pezzi meccanici di seconda tipologia. È chiaro che i vassoi per la raccolta dei pezzi meccanici di prima tipologia devono comprendere elementi di centraggio e/o bloccaggio diversi da

5 quelli che si trovano sui vassoi per i pezzi meccanici di seconda tipologia poiché i pezzi di prima tipologia, seppur simili, sono diversi da quelli della seconda tipologia. In particolare, detti uno o più elementi di centraggio comprendono uno o più sporgenze cilindriche e/o coniche e/o troncoconiche atte ad essere accoppiate a fori passanti ricavati,

10 rispettivamente, in detti pezzi meccanici di detta prima tipologia ed in detti pezzi meccanici di detta seconda tipologia.

Secondo l'invenzione, detto braccio robotizzato comprende mezzi di presa e rilascio per detti pezzi meccanici di detta prima tipologia e detti pezzi meccanici di detta seconda tipologia, in cui detti mezzi di presa essendo

15 preferibilmente di tipo pneumatico.

Vantaggiosamente, detti mezzi di presa e rilascio sono ruotabili così come è ruotabile lo stesso braccio meccanico.

Ulteriormente, detti mezzi di presa e rilascio comprendono due o più elementi per la presa e rilascio di due o più pezzi meccanici di detta prima tipologia, o

20 di detta seconda tipologia, in cui la distanza tra due o più elementi di presa e rilascio consecutivi è pari alla distanza tra due o più vassoi consecutivi per detti pezzi meccanici di detta prima tipologia, o di detta seconda tipologia.

Ancora, detta stazione di traporto comprende un nastro trasportatore su cui sono disposti solidalmente detta prima e detta seconda pluralità di vassoi di

25 raccolta; detto nastro trasportatore è preferibilmente azionato da almeno un motore elettrico.

Secondo l'invenzione, detto nastro trasportatore ha funzionamento intermittente. In pratica, come peraltro sarà spiegato successivamente, il nastro trasportatore si sposta, spostando con sé i vassoi ed i relativi pezzi

30 meccanici su di essi appoggiati, solo nel momento in cui l'impianto di stampaggio è in funzione, ovvero è attivato per la lavorazione diretta dei pezzi

meccanici nel corso delle lavorazioni che subiscono, mentre sta fermo nei periodi in cui i pezzi meccani in lavorazione entro l'impianto di stampaggio sono spostati da una stazione di lavorazione ad un'altra, oppure dalla sola stazione di lavorazione alla stazione di trasporto del sistema di raccolta e

5 sistemazione.

In particolare, il nastro trasportatore, nel periodo in cui detto braccio meccanico preleva da detto nastro trasportatore uno o più pezzi meccanici della stessa tipologia a quando li deposita in detto recipiente e ritorna a detto nastro trasportatore per un nuovo prelievo, percorre una distanza pari ad un  
10 multiplo di detta distanza, in cui detto multiplo è calcolato in funzione del numero di pezzi meccanici della stessa tipologia prelevati da detto braccio meccanico da detto nastro trasportatore.

L'invenzione rende anche disponibile un impianto per la fabbricazione in serie di una pluralità di pezzi meccanici di prima tipologia, o di seconda tipologia,  
15 comprendente un impianto di stampaggio dotato di una o più stazioni di lavorazione per detti pezzi meccanici di prima tipologia, o di seconda tipologia, ed un sistema per la raccolta e sistemazione di detta pluralità di pezzi meccanici di prima tipologia, o di una seconda tipologia, all'uscita di detto impianto di stampaggio secondo una o più delle rivendicazioni da 1 a  
20 8, detto impianto comprendendo inoltre mezzi per lo spostamento intermittente ed in successione di ciascun pezzo meccanico di detta prima tipologia, o di detta seconda tipologia, dalla prima stazione all'ultima stazione, fino a raggiungere detta stazione di trasporto, detti mezzi di spostamento essendo configurati per afferrare contemporaneamente da  
25 ciascuna stazione di lavorazione, al termine della fase di lavorazione in ciascuna stazione di lavorazione, ciascun pezzo meccanico di detta prima tipologia, o di detta seconda tipologia, spostarlo e depositarlo, in successione, nella stazione di lavorazione adiacente successiva e/o in detta stazione di trasporto.  
30 Vantaggiosamente, detti mezzi di spostamento comprendono una pluralità di secondi elementi di presa e rilascio di detti pezzi meccanici di detta prima

tipologia, o di detta seconda tipologia, in cui ciascun secondo elemento di presa e rilascio è associato ad una rispettiva stazione di lavorazione, ed in cui detta distanza tra due secondi elementi di presa e rilascio consecutivi è identica a detta distanza tra l'ultima stazione ed il primo vassoio per detti pezzi meccanici di detta prima tipologia, o di detta seconda tipologia.

Ancora, lo spostamento intermittente di detto pezzo meccanico di detta prima tipologia, o seconda tipologia, proveniente da detta ultima stazione di lavorazione avviene almeno quando detto nastro trasportatore è fermo; detto nastro trasportatore nel corso della fase di lavorazione di dette una o più stazioni di lavorazione si sposta di una distanza pari a detta distanza tra due vassoi di raccolta di detta pluralità di vassoi per detti pezzi meccanici di detta prima tipologia, o di detta seconda tipologia, in modo tale che ciascun pezzo meccanico di detta prima tipologia, o di detta seconda tipologia, proveniente dall'ultima stazione di lavorazione venga depositato sul vassoio di detta prima pluralità di vassoi di raccolta per detti pezzi meccanici di detta prima tipologia, o sul vassoio di detta seconda pluralità di vassoi di raccolta per detti pezzi meccanici di detta seconda tipologia.

L'invenzione rende disponibile anche un metodo per la raccolta e sistemazione di una pluralità di pezzi meccanici di una prima tipologia e di una seconda tipologia all'uscita di un impianto di stampaggio per la produzione in serie di pezzi meccanici di detta prima tipologia, o di detta seconda tipologia, mediante un sistema di raccolta e sistemazione secondo una o più delle rivendicazioni da 1 a 8, comprendente le fasi di:

- trasportare mediante una stazione di trasporto in linea detti pezzi meccanici di detta prima tipologia, o di detta seconda tipologia, fuoriusciti serialmente da detto impianto di stampaggio;
- afferrare in presa mediante un braccio robotizzato uno o più pezzi meccanici di detta prima tipologia, o di detta seconda tipologia;
- rilasciare in modo ordinato detti pezzi meccanici di detta prima tipologia, o di detta seconda tipologia, all'interno di un contenitore di scarico, in cui detta stazione di trasporto comprende una prima pluralità di vassoi di raccolta per

detti pezzi meccanici di detta prima tipologia ed una seconda pluralità di vassoi di raccolta per detti pezzi meccanici di detta seconda tipologia, in cui detti vassoi di raccolta di detta prima pluralità sono disposti alternati a detti vassoi di raccolta di detta seconda pluralità.

- 5 Sempre l'invenzione rende anche disponibile un metodo per la fabbricazione in serie di una pluralità di pezzi meccanici di prima tipologia, o di seconda tipologia, mediante un impianto secondo la rivendicazione 9, comprendente le fasi di:
- a) lavorare in una o più stazioni di lavorazione detti pezzi meccanici di prima tipologia, o di seconda tipologia; detta fase a) comprendendo la fase a1) di spostare in modo intermittente ed in successione ciascun pezzo meccanico di detta prima tipologia, o di detta seconda tipologia, dalla prima stazione all'ultima stazione, fino a raggiungere detta stazione di trasporto, detti mezzi di spostamento essendo configurati per afferrare contemporaneamente da ciascuna stazione di lavorazione, al termine della fase di lavorazione in ciascuna stazione di lavorazione, ciascun pezzo meccanico di detta prima tipologia, o di detta seconda tipologia, spostarlo e depositarlo, in successione, nella stazione di lavorazione adiacente successiva e in detta stazione di trasporto;
- 10 b) raccogliere e sistemare da detta stazione di trasporto detta pluralità di pezzi meccanici di prima tipologia, o di seconda tipologia, provenienti da detto impianto di stampaggio, mediante un metodo secondo la rivendicazione 12.

In particolare, detta fase a) comprende altresì la fase a2) di spostare in maniera intermittente detto pezzo meccanico di detta prima tipologia, o seconda tipologia, proveniente da detta ultima stazione di lavorazione almeno quando detto nastro trasportatore è fermo, detto nastro trasportatore nel corso della fase di lavorazione di dette una o più stazioni di lavorazione spostandosi di una distanza pari a detta distanza tra due vassoi di raccolta di detta pluralità di vassoi per detti pezzi meccanici di detta prima tipologia, o di detta seconda tipologia, in modo tale che ciascun pezzo meccanico di

detta prima tipologia, o di detta seconda tipologia, proveniente dall'ultima stazione di lavorazione venga depositato sul vassoio di detta prima pluralità di vassoi di raccolta per detti pezzi meccanici di detta prima tipologia, o sul vassoio di detta seconda pluralità di vassoi di raccolta per detti pezzi meccanici di detta seconda tipologia.

#### DESCRIZIONE DELLE FIGURE

Questi ed altri aspetti della presente invenzione verranno resi più chiari dalla seguente descrizione dettagliata di una forma di realizzazione preferita, qui fornita a titolo solamente esemplificativo e non limitativo, con riferimento alle figure allegate, in cui:

la figura 1 è una vista dall'alto dell'impianto per la fabbricazione di un pezzo meccanico di prima e seconda tipologia secondo l'invenzione;

la figura 2 è una vista assonometrica di un pezzo meccanico di prima tipologia ed un pezzo meccanico di seconda tipologia;

la figura 3 è una vista laterale della stazione di trasporto del sistema di raccolta e del braccio robotico durante la fase di presa di due pezzi meccanici;

la figura 4 è una vista assonometrica della stazione di trasporto del sistema di raccolta e sistemazione secondo l'invenzione in cui sono stati collocati tre pezzi meccanici di prima tipologia;

la figura 5 è una vista dall'alto dell'impianto per la fabbricazione di un pezzo meccanico di prima e seconda tipologia secondo l'invenzione.

#### DESCRIZIONE DETTAGLIATA DI UNA FORMA DI REALIZZAZIONE PREFERITA DELLA PRESENTE INVENZIONE

Con particolare riferimento a tali figure si è indicato con 1 un sistema per la raccolta e sistemazione di una pluralità di pezzi meccanici di una prima tipologia A e di una seconda tipologia B all'uscita di un impianto di stampaggio 100 per la produzione in serie di pezzi meccanici di detta prima tipologia A e di detta seconda tipologia B. Va osservato che tale impianto di stampaggio 100, che in figura 1 è rappresentato in maniera estremamente semplificata, è in grado di realizzare un solo tipo di pezzo meccanico A, B alla

volta. Pertanto, l'impianto di stampaggio 100 funzionerà, ad esempio, un'intera giornata per la fabbricazione di pezzi meccanici di prima tipologia A e poi, successivamente, per una ulteriore intera giornata funzionerà per la produzione di pezzi meccanici della seconda tipologia B.

- 5 Da qui in avanti per pezzi meccanici di una prima tipologia A e di una seconda tipologia B si intenderanno, rispettivamente, un braccetto della sospensione anteriore destra A di un'autovettura, ed un braccetto per la sospensione anteriore sinistra B della stessa autovettura (si veda figura 2). L'esempio impiegato, tuttavia, non è limitativo dell'ambito di tutela della
- 10 presente invenzione. Qualsiasi pezzo meccanico di cui è necessario realizzare il simmetrico mediante lo stesso impianto di stampaggio potrebbe essere raccolto e sistemato ordinatamente all'uscita dell'impianto di stampaggio stesso da cui è ottenuto.

Secondo l'invenzione, l'impianto 1 comprende una stazione 2 per il trasporto  
15 in linea di braccetti per la sospensione anteriore destra, o per la sospensione anteriore sinistra B, fuoriusciti serialmente dall'impianto di stampaggio 100, ed un braccio robotizzato 3 per la presa di uno o più braccetti di tipo A, o di tipo B, dalla stazione di trasporto 2 ed il rilascio ordinato di pezzi meccanici della prima tipologia A, o della seconda tipologia B, all'interno di un contenitore di  
20 scarico 4. La stazione di trasporto 2 comprende una prima pluralità di vassoi di raccolta 2a per i braccetti per la sospensione anteriore destra A ed una seconda pluralità di vassoi di raccolta 2b per i braccetti per la sospensione anteriore destra A. In particolare, secondo la forma realizzativa qui descritta il numero di vassoi 2a della prima pluralità è di diciannove, così come il numero  
25 di vassoi 2b della seconda pluralità è diciannove. Il vassoio di raccolta 2a della prima pluralità di vassoi è alternato ad un vassoio di raccolta 2b della seconda pluralità di vassoi. La stazione di trasporto 2, pertanto, permette di trasportare sia braccetti per la sospensione anteriore destra A che i braccetti per la sospensione anteriore sinistra B, nel momento in cui l'impianto di stampaggio 100 li fa uscire al termine del processo di realizzazione.

Inoltre, i vassoi 2a della prima pluralità di vassoi di raccolta comprendono due

elementi di centraggio e/o bloccaggio in posizione 20a, per i pezzi meccanici di prima tipologia A, mentre i vassoi 2b della seconda pluralità di vassoi di raccolta comprendono due elementi di centraggio e/o bloccaggio in posizione 20b per i pezzi meccanici di seconda tipologia B.

- 5 In particolare, gli elementi di centraggio 20a,20b comprendono sporgenze cilindriche e/o coniche e/o troncoconiche atte ad essere accoppiate ai fori passanti A1, B1 ricavati, rispettivamente, nei pezzi meccanici della prima tipologia A e in quelli della seconda tipologia B.

Inoltre, il braccio robotizzato 3 comprende mezzi di presa e rilascio 30 per i  
10 pezzi meccanici della prima tipologia A ed i pezzi meccanici della seconda tipologia B. I mezzi di presa e rilascio 30 sono preferibilmente di tipo pneumatico.

Ancora, i detti mezzi di presa e rilascio 30 sono ruotabili.

Ulteriormente, i mezzi di presa e rilascio 30 comprendono due elementi per la  
15 presa e rilascio 30a,30b di due pezzi meccanici della prima tipologia A, o della seconda tipologia B. Vantaggiosamente, la distanza D tra due elementi di presa e rilascio 30a,30b consecutivi è pari alla distanza S tra due vassoi consecutivi 2a per i pezzi meccanici della prima tipologia A, o della seconda tipologia B. La distanza D è misurata dal centro geometrico di ciascun vassoio,  
20 longitudinalmente alla stazione di trasporto 2. Per quanto detto, dunque, i due elementi di presa e rilascio 30a,30b prelevano i pezzi meccanici che si trovano su due vassoi consecutivi per la stessa tipologia di pezzo meccanico. Dato che tra due vassoi consecutivi 2a vi è sempre un vassoio 2b per la seconda tipologia di pezzo meccanico B, allora tra i due elementi di presa 30a,30b, nel  
25 momento in cui vengono afferrati due pezzi meccanici della stessa tipologia si trova frapposto un vassoio 2b per la seconda tipologia di pezzo meccanico B.

Vantaggiosamente, la stazione di traporto 2 comprende un nastro  
trasportatore 10 su cui sono disposti solidalmente la prima e la seconda  
30 pluralità di vassoi di raccolta 2a,2b. Inoltre, il nastro trasportatore 10 è azionato da un motore elettrico (qui non mostrato ma noto al tecnico del settore).

Come sarà descritto in dettaglio più avanti, il nastro trasportatore 10 ha funzionamento intermittente poiché anche l'impianto di stampaggio 100 ha funzionamento intermittente nella produzione e fuoriuscita dei pezzi meccanici A, o B. Inoltre, il nastro trasportatore 10, nel periodo in cui il braccio 5 robotizzato 3 preleva dal nastro trasportatore 10 due pezzi meccanici della stessa tipologia A, o B, a quando li deposita nel contenitore di scarico 4 e ritorna al nastro trasportatore 10 per un nuovo prelievo, ha percorso una distanza F pari ad un multiplo della succitata distanza S tra due vassoi consecutivi 2a, o 2b. Tale multiplo è calcolato in funzione del numero di pezzi 10 meccanici della stessa tipologia A, o B, prelevati dal braccio meccanico 3 dal nastro trasportatore 10. Nel caso in ispecie, la succitata distanza F è due volte la distanza S dato che il braccio meccanico 3 preleva ad ogni operazione due pezzi meccanici della stessa tipologia A, o B.

In figura 5 è mostrato in maniera estremamente semplificata un impianto 200 15 per la fabbricazione in serie di una pluralità di pezzi meccanici della tipologia A, o della seconda tipologia B.

Tale impianto 200 comprende un impianto di stampaggio 100 dotato di tre stazioni di lavorazione 101,102,103 per pezzi meccanici di prima tipologia A, o di seconda tipologia B, ed un sistema 1 per la raccolta e sistemazione dei 20 pezzi meccanici di prima tipologia A e di seconda tipologia B all'uscita dell'impianto di stampaggio 100. Tale sistema 1 per la raccolta e sistemazione dei pezzi meccanici di prima tipologia A e di seconda tipologia B all'uscita dell'impianto di stampaggio 100 è del tipo descritto più sopra e, comunque, secondo una o più delle rivendicazioni da 1 a 8.

25 L'impianto di stampaggio 100 comprende inoltre mezzi 105 per lo spostamento intermittente ed in successione di ciascun pezzo meccanico della prima tipologia A, o della seconda tipologia B, dalla prima stazione 101 all'ultima stazione 103 di lavorazione, fino a raggiungere la stazione di trasporto 2. Tali mezzi di spostamento 105 sono vantaggiosamente configurati 30 per afferrare contemporaneamente da ciascuna stazione di lavorazione 101,102, 103, al termine della fase di lavorazione che avviene in ciascuna

stazione di lavorazione, ciascun pezzo meccanico della prima tipologia A, o della seconda tipologia B, spostarlo e depositarlo, in successione, nella stazione di lavorazione adiacente successiva 102,103 e nella stazione di trasporto 2. Va osservato che, sebbene qui ed in seguito si sia fatto riferimento 5 ad un impianto di stampaggio dotato di tre stazioni di lavorazione 101,102,103, tuttavia un impianto di stampaggio 100 dotato di una sola stazione di lavorazione o un numero di stazioni diverso da tre rientrerebbe comunque nell'ambito di tutela della presente invenzione.

Secondo l'invenzione, i mezzi di spostamento 105 comprendono una pluralità 10 di secondi elementi di presa e rilascio 105a dei pezzi meccanici della prima tipologia A, ed adatti anche alla seconda tipologia B. Ciascun secondo elemento di presa e rilascio 105a è associato ad una rispettiva stazione di lavorazione 101,102,103. Vantaggiosamente, la distanza L tra due secondi elementi di presa e rilascio 105a consecutivi, misurata lungo la direzione X di 15 avanzamento dei pezzi meccanici in lavorazione, è identica alla distanza P tra l'ultima stazione 103 ed il primo vassoio 2a, o 2b, per detti pezzi meccanici di detta prima tipologia A, o di detta seconda tipologia B posto in corrispondenza della stazione di trasporto 2.

Inoltre, lo spostamento intermittente del pezzo meccanico della prima 20 tipologia A, o della seconda tipologia B, proveniente dall'ultima stazione di lavorazione 103 avviene almeno quando il nastro trasportatore 10 è fermo. Tale nastro trasportatore 10 nel corso della fase di lavorazione delle stazioni di lavorazione 101,102,103 si spostano di una distanza pari alla distanza S tra due vassoi di raccolta 2a, o 2b, della prima pluralità di vassoi per i pezzi meccanici 25 della prima tipologia A, o della seconda tipologia B, in modo tale che ciascun pezzo meccanico della prima tipologia A, o della seconda tipologia B, proveniente dall'ultima stazione di lavorazione 103 venga depositato sul vassoio 2a della prima pluralità di vassoi di raccolta per i pezzi meccanici della prima tipologia A, o sul vassoio 2b della seconda pluralità di vassoi di raccolta 30 per i pezzi meccanici della seconda tipologia B.

In definitiva, dunque, la distanza S tra due vassoi di raccolta 2a, o 2b,

consecutivi, è identica alla distanza L tra due mezzi secondi elementi di presa e rilascio 105a consecutivi e la distanza P tra l'ultima stazione 103 ed il primo vassoio 2a, o 2b, per detti pezzi meccanici di detta prima tipologia A, o di detta seconda tipologia B posto in corrispondenza della stazione di trasporto

5 2.

Qui di seguito il metodo per la raccolta e sistemazione di una pluralità di pezzi meccanici di una prima tipologia A e di una seconda tipologia B all'uscita di un impianto di stampaggio 100 per la produzione in serie di pezzi meccanici della prima tipologia A, e della seconda tipologia B, mediante un sistema di

10 raccolta e sistemazione 1 come sopra descritto, o comunque secondo una o più delle rivendicazioni da 1 a 8. Tale metodo comprende le fasi di:

- trasportare mediante una stazione di trasporto 2 in linea i pezzi meccanici della prima tipologia A, o della seconda tipologia B, fuoriusciti serialmente dall'impianto di stampaggio 100;

15 - afferrare in presa mediante un braccio robotizzato 3 due pezzi meccanici della prima tipologia A, o della seconda tipologia B;

- rilasciare in modo ordinato i pezzi meccanici della prima tipologia A, o della seconda tipologia B, all'interno di un contenitore di scarico 4, in cui la stazione di trasporto 2 comprende una prima pluralità di vassoi di raccolta 2a per i pezzi meccanici della prima tipologia A ed una seconda pluralità di vassoi di

20 raccolta 2b per i pezzi meccanici della seconda tipologia B, in cui detti vassoi di raccolta della prima pluralità 2a sono disposti alternati ai vassoi di raccolta della seconda pluralità 2b. Pertanto, ogni vassoio 2a per i pezzi meccanici della prima tipologia A è seguito da un vassoio 2b per i mezzi meccanici della

25 seconda tipologia B.

Va osservato che, in altre forme realizzative, il numero pezzi meccanici della prima tipologia A o della seconda tipologia B, afferrati da detto braccio robotizzato 3 può anche essere di uno solo o maggiore di due senza per questo uscire dall'ambito di tutela della presente invenzione.

30 Ancora, viene qui di seguito descritto un metodo per la fabbricazione in serie di una pluralità di pezzi meccanici della prima tipologia A, o della seconda

tipologia B, mediante un impianto 200 sopra descritta o, comunque secondo la rivendicazione 9. Tale metodo di fabbricazione comprende le fasi di:

a) lavorare in una pluralità di stazioni di lavorazione 101,102,103 i pezzi meccanici di prima tipologia A, o di seconda tipologia B; e

- 5 b) raccogliere e sistemare dalla stazione di trasporto 2 la pluralità di pezzi meccanici di prima tipologia A, o di seconda tipologia B, provenienti dall'ultima stazione 103 dell'impianto di stampaggio 100, mediante il metodo per la raccolta e sistemazione di una pluralità di pezzi meccanici di una prima tipologia A e di una seconda tipologia B all'uscita di un impianto di  
10 stampaggio 100, come descritto più sopra o, comunque, secondo la rivendicazione 12. Vantaggiosamente la fase a) comprende la fase a1) di spostare in modo intermittente ed in successione ciascun pezzo meccanico della prima tipologia A, o della seconda tipologia B, dalla prima stazione 101 all'ultima stazione 103, fino a raggiungere la stazione di trasporto 2, in cui i  
15 mezzi di spostamento 105 sono configurati per afferrare contemporaneamente da ciascuna stazione di lavorazione 101,102, 103, al termine della fase di lavorazione in ciascuna stazione di lavorazione, ciascun pezzo meccanico della prima tipologia A, o della seconda tipologia B, spostarlo e depositarlo, in successione, nella stazione di lavorazione  
20 adiacente successiva 102,103 e nella stazione di trasporto 2.

Inoltre, la fase a) comprende altresì la fase a2) di spostare in maniera

intermittente il pezzo meccanico della prima tipologia A, o della seconda tipologia B, proveniente dall'ultima stazione di lavorazione 103 almeno quando il nastro trasportatore 10 è fermo. Il nastro trasportatore 10, nel corso

25 della fase di lavorazione delle stazioni di lavorazione 101,102,103, si sposta di una distanza P pari alla distanza S tra due vassoi di raccolta 2a consecutivi

della prima pluralità di vassoi per i pezzi meccanici della prima tipologia A, o tra due vassoi di raccolta 2b della seconda pluralità di vassoi per i pezzi

meccanici della seconda tipologia B, in modo tale che ciascun pezzo meccanico della prima tipologia A, o della seconda tipologia B, proveniente

30 dall'ultima stazione di lavorazione 103 venga depositato sul vassoio della

prima pluralità di vassoi di raccolta 2a per i pezzi meccanici della prima tipologia A, o sul vassoio della seconda pluralità di vassoi di raccolta 2b per i pezzi meccanici della seconda tipologia B.

## RIVENDICAZIONI

- 1) Sistema (1) per la raccolta e sistemazione di una pluralità di pezzi meccanici di una prima tipologia (A) e di una seconda tipologia (B) all'uscita di un impianto di stampaggio (100) per la produzione in serie di pezzi meccanici di detta prima tipologia (A), o di detta seconda tipologia (B), comprendente almeno una stazione (2) per il trasporto in linea di detti pezzi meccanici di detta prima tipologia (A), o di detta seconda tipologia (B), fuoriusciti serialmente da detto impianto di stampaggio (100), ed almeno un braccio robotizzato (3) per la presa di uno o più pezzi meccanici di detta prima tipologia (A), o di detta seconda tipologia (B), da detta stazione di trasporto (2) ed il rilascio ordinato di detti pezzi meccanici di detta prima tipologia (A), o di detta seconda tipologia (B), all'interno di un contenitore di scarico(4), in cui detta stazione di trasporto (2) comprende una prima pluralità di vassoi di raccolta (2a) per detti pezzi meccanici di detta prima tipologia (A) ed una seconda pluralità di vassoi di raccolta (2b) per detti pezzi meccanici di detta seconda tipologia (B), in cui ciascun vassoio di raccolta (2a) di detta prima pluralità di vassoi di raccolta (2a) e ciascun vassoio di raccolta (2b) di detta seconda pluralità di vassoi di raccolta sono disposti alternati tra loro lungo detta stazione di trasporto.
- 20
- 2) Sistema secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti vassoi di detta prima pluralità di vassoi di raccolta (2a) comprendono uno o più elementi di centraggio e/o bloccaggio in posizione (20a) per detti pezzi meccanici di prima tipologia, e detti vassoi di detta seconda pluralità di vassoi di raccolta (2b) comprendono uno o più elementi di centraggio e/o bloccaggio in posizione (20b) per detti pezzi meccanici di seconda tipologia.
- 25
- 3) Sistema secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detti uno o più elementi di centraggio (20a,20b) comprendono uno o più sporgenze cilindriche e/o coniche e/o troncoconiche atte ad essere accoppiate a fori passanti (A1, A2) ricavati, rispettivamente, in detti pezzi meccanici di detta
- 30

prima tipologia (A) e detti pezzi meccanici di detta seconda tipologia (B).

- 4) Sistema secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto braccio robotizzato (3) comprende mezzi di presa e rilascio (30) per detti pezzi meccanici di detta prima tipologia (A) e detti pezzi meccanici di detta seconda tipologia (B), detti mezzi di presa essendo preferibilmente di tipo pneumatico.
- 5) Sistema secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di presa e rilascio (30) sono ruotabili.
- 6) Sistema secondo la rivendicazione 4 o 5, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di presa e rilascio (30) comprendono due o più elementi per la presa e rilascio (30a,30b) di due o più pezzi meccanici di detta prima tipologia (A), o di detta seconda tipologia (B), in cui la distanza (D) tra due o più elementi di presa e rilascio (30a,30b) consecutivi è pari alla distanza (S) tra due o più vassoi consecutivi (2a, 2b) per detti pezzi meccanici di detta prima tipologia (A), o di detta seconda tipologia (B).
- 7) Sistema secondo una o più delle rivendicazioni da 1 a 6, caratterizzato dal fatto che detta stazione di traporto comprende un nastro trasportatore (10) su cui sono disposti solidalmente detta prima e detta seconda pluralità di vassoi di raccolta (2a,2b), detto nastro trasportatore essendo azionato da almeno un motore elettrico.
- 25
- 8) Sistema secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che detto nastro trasportatore (10) ha funzionamento intermittente, detto nastro trasportatore, nel periodo in cui detto braccio meccanico (3) preleva da detto nastro trasportatore (10) uno o più pezzi meccanici della stessa tipologia a quando li deposita in detto recipiente e ritorna a detto nastro trasportatore per un nuovo prelievo, avendo percorso una distanza (F) pari

ad un multiplo di detta distanza (S), in cui detto multiplo è calcolato in funzione del numero di pezzi meccanici della stessa tipologia prelevati da detto braccio meccanico da detto nastro trasportatore (10).

- 5 9) Impianto (200) per la fabbricazione in serie di una pluralità di pezzi meccanici di prima tipologia (A), o di seconda tipologia (B), comprendente un impianto di stampaggio (100) dotato di una o più stazioni di lavorazione (101,102,103) per detti pezzi meccanici di prima tipologia (A), o di seconda tipologia (B), ed un sistema (1) per la raccolta e sistemazione di detta pluralità  
10 di pezzi meccanici di prima tipologia (A), o di una seconda tipologia (B), all'uscita di detto impianto di stampaggio (100) secondo una o più delle rivendicazioni da 1 a 8, detto impianto comprendendo inoltre mezzi (105) per lo spostamento intermittente ed in successione di ciascun pezzo meccanico di detta prima tipologia (A), o di detta seconda tipologia (B), dalla prima  
15 stazione (101) all'ultima stazione (103), fino a raggiungere detta stazione di trasporto (2), detti mezzi di spostamento (105) essendo configurati per afferrare contemporaneamente da ciascuna stazione di lavorazione (101,102, 103), al termine della fase di lavorazione in ciascuna stazione di lavorazione, ciascun pezzo meccanico di detta prima tipologia (A), o di detta  
20 seconda tipologia (B), spostarlo e depositarlo, in successione, nella stazione di lavorazione adiacente successiva (102,103) e/o in detta stazione di trasporto (2).

- 25 10) Impianto (100) secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di spostamento (105) comprendono una pluralità di secondi elementi di presa e rilascio (105a) di detti pezzi meccanici di detta prima tipologia (A), o di detta seconda tipologia (B), ciascun secondo elemento di presa e rilascio (105a) essendo associato ad una rispettiva stazione di lavorazione, in cui detta distanza (L) tra due secondi elementi di presa e rilascio (105a) consecutivi è identica alla distanza (P) tra l'ultima stazione (103)  
30 ed il primo vassoio (2a, 2b) per detti pezzi meccanici di detta prima tipologia

(A), o di detta seconda tipologia (B).

11) Impianto (100) secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che  
lo spostamento intermittente di detto pezzo meccanico di detta prima  
5 tipologia, o seconda tipologia, proveniente da detta ultima stazione di  
lavorazione (103) avviene almeno quando detto nastro trasportatore (10) è  
fermo, detto nastro trasportatore (10) nel corso della fase di lavorazione di  
dette una o più stazioni di lavorazione spostandosi di una distanza pari a detta  
10 distanza (S) tra due vassoi di raccolta di detta pluralità di vassoi per detti pezzi  
meccanici di detta prima tipologia, o di detta seconda tipologia, in modo  
tale che ciascun pezzo meccanico di detta prima tipologia (A), o di detta  
15 seconda tipologia (B), proveniente dall'ultima stazione di lavorazione venga  
depositato sul vassoio di detta prima pluralità di vassoi di raccolta (2a) per  
detti pezzi meccanici di detta prima tipologia (A), o sul vassoio di detta  
seconda pluralità di vassoi di raccolta (2b) per detti pezzi meccanici di detta  
seconda tipologia (B).

12) Metodo per la raccolta e sistemazione di una pluralità di pezzi meccanici  
di una prima tipologia (A) e di una seconda tipologia (B) all'uscita di un  
20 impianto di stampaggio (100) per la produzione in serie di pezzi meccanici di  
ditta prima tipologia (A), o di detta seconda tipologia (B), mediante un  
sistema di raccolta e sistemazione secondo una o più delle rivendicazioni da  
1 a 8, comprendente le fasi di:

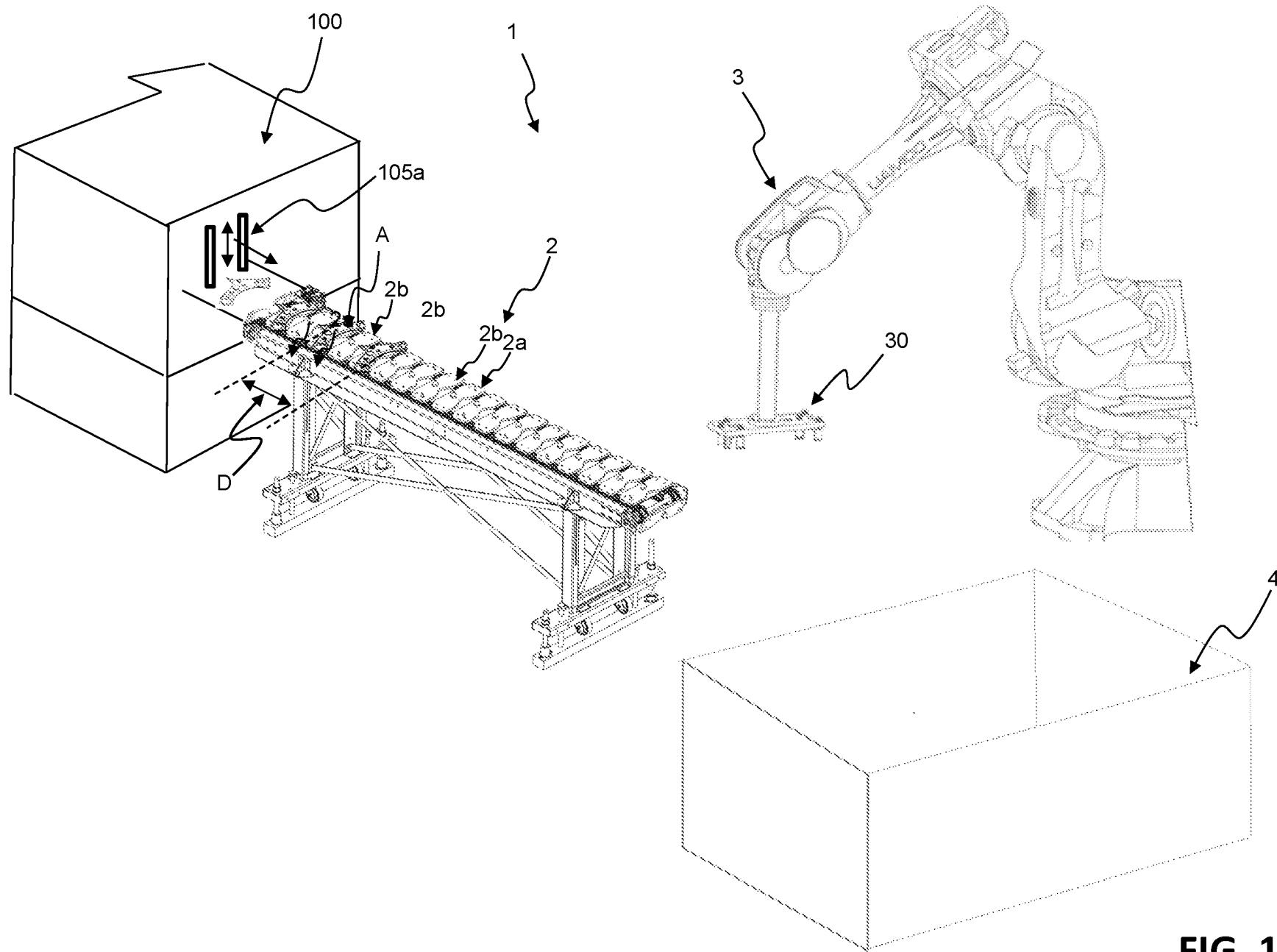
- trasportare mediante una stazione di trasporto (2) in linea detti pezzi  
25 meccanici di detta prima tipologia (A), o di detta seconda tipologia (B),  
fuoriusciti serialmente da detto impianto di stampaggio (100),
- afferrare in presa mediante un braccio robotizzato (3) uno o più pezzi  
meccanici di detta prima tipologia (A), o di detta seconda tipologia (B);
- rilasciare in modo ordinato detti pezzi meccanici di detta prima tipologia (A),  
30 o di detta seconda tipologia (B), all'interno di un contenitore di scarico (4), in  
cui detta stazione di trasporto (2) comprende una prima pluralità di vassoi di

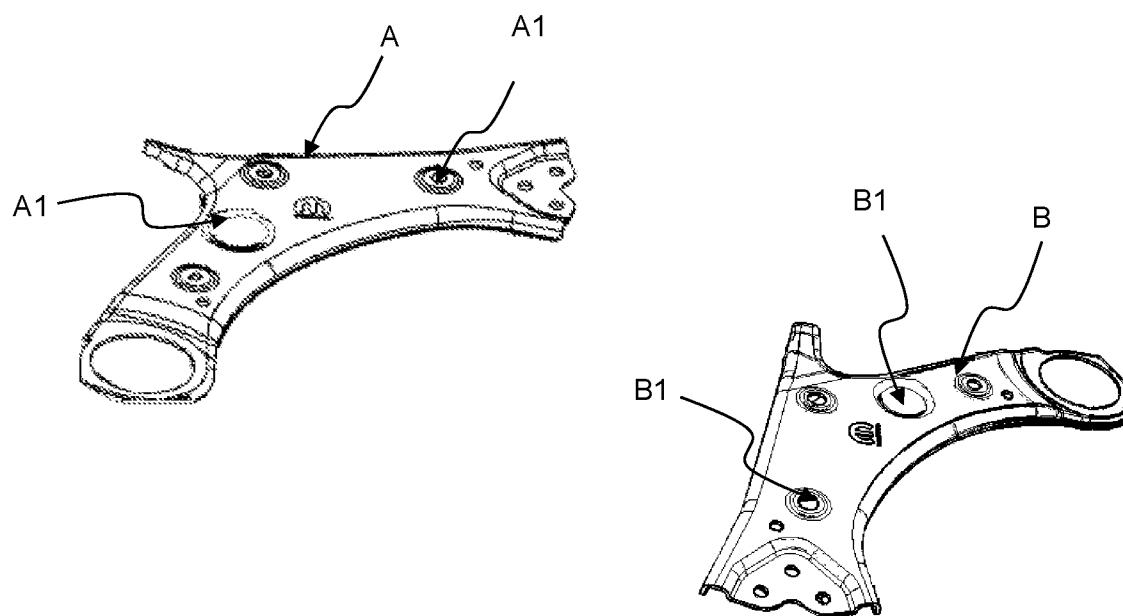
raccolta (2a) per detti pezzi meccanici di detta prima tipologia (A) ed una seconda pluralità di vassoi di raccolta (2b) per detti pezzi meccanici di detta seconda tipologia (B), in cui ciascun vassoio di raccolta (2a) di detta prima pluralità di vassoi di raccolta (2a) e ciascun vassoio di raccolta (2b) di detta 5 seconda pluralità di vassoi di raccolta sono disposti alternati tra loro lungo detta stazione di trasporto.

13) Metodo per la fabbricazione in serie di una pluralità di pezzi meccanici di prima tipologia (A) e di seconda tipologia (B), mediante un impianto (200) secondo almeno la rivendicazione 9, comprendente le fasi di:  
10 a) lavorare in una o più stazioni di lavorazione (101,102,103) detti pezzi meccanici di prima tipologia (A), o di seconda tipologia (B); detta fase a) comprendendo la fase a1) di spostare in modo intermittente ed in successione ciascun pezzo meccanico di detta prima tipologia (A), o di detta 15 seconda tipologia (B), dalla prima stazione (101) all'ultima stazione (103) di dette una o più stazioni di lavorazione, fino a raggiungere detta stazione di trasporto (2), detti mezzi di spostamento essendo configurati per afferrare contemporaneamente da ciascuna stazione di lavorazione (101,102, 103), al termine della fase di lavorazione in ciascuna stazione di lavorazione, ciascun 20 pezzo meccanico di detta prima tipologia (A), o di detta seconda tipologia (B), spostarlo e depositarlo, in successione, nella stazione di lavorazione adiacente successiva (102,103) e in detta stazione di trasporto (2); e  
25 b) raccogliere e sistemare da detta stazione di trasporto detta pluralità di pezzi meccanici di prima tipologia (A), o di seconda tipologia (B), provenienti da detto impianto di stampaggio (100), mediante un metodo secondo la rivendicazione 12.

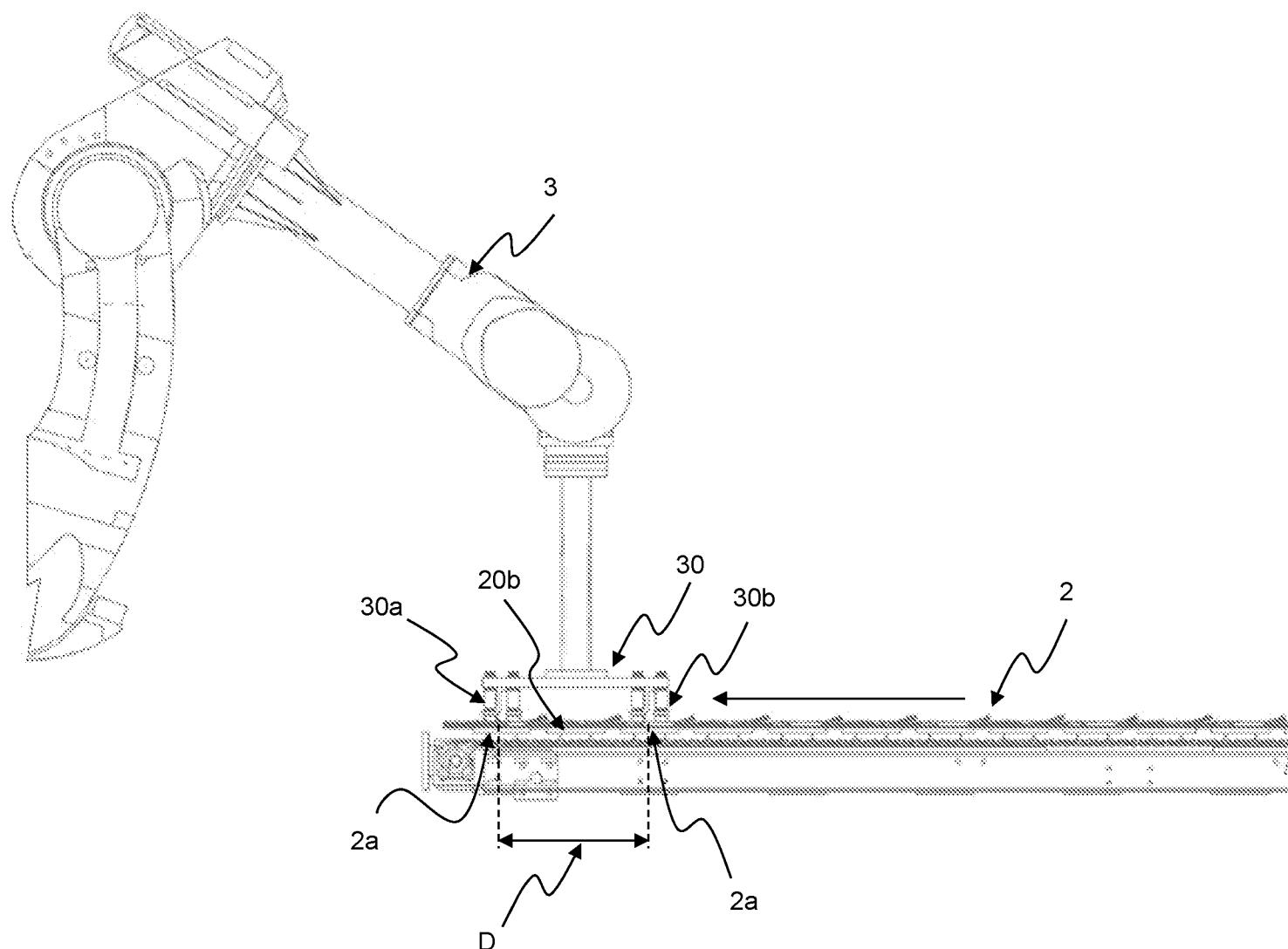
14) Metodo secondo la rivendicazione 13, caratterizzato dal fatto che detta 30 fase a) comprende altresì la fase a2) di spostare in maniera intermittente detto pezzo meccanico di detta prima tipologia (A), o seconda tipologia (B), proveniente da detta ultima stazione di lavorazione (103) almeno quando

detto nastro trasportatore è fermo, detto nastro trasportatore nel corso della fase di lavorazione di dette una o più stazioni di lavorazione spostandosi di una distanza pari a detta distanza (S) tra due vassoi di raccolta di detta pluralità di vassoi per detti pezzi meccanici di detta prima tipologia, o di detta  
5 seconda tipologia, in modo tale che ciascun pezzo meccanico di detta prima tipologia (A), o di detta seconda tipologia (B), proveniente dall'ultima stazione di lavorazione venga depositato sul vassoio di detta prima pluralità di vassoi di raccolta (2a) per detti pezzi meccanici di detta prima tipologia (A), o sul vassoio di detta seconda pluralità di vassoi di raccolta (2) per detti  
10 pezzi meccanici di detta seconda tipologia (B).

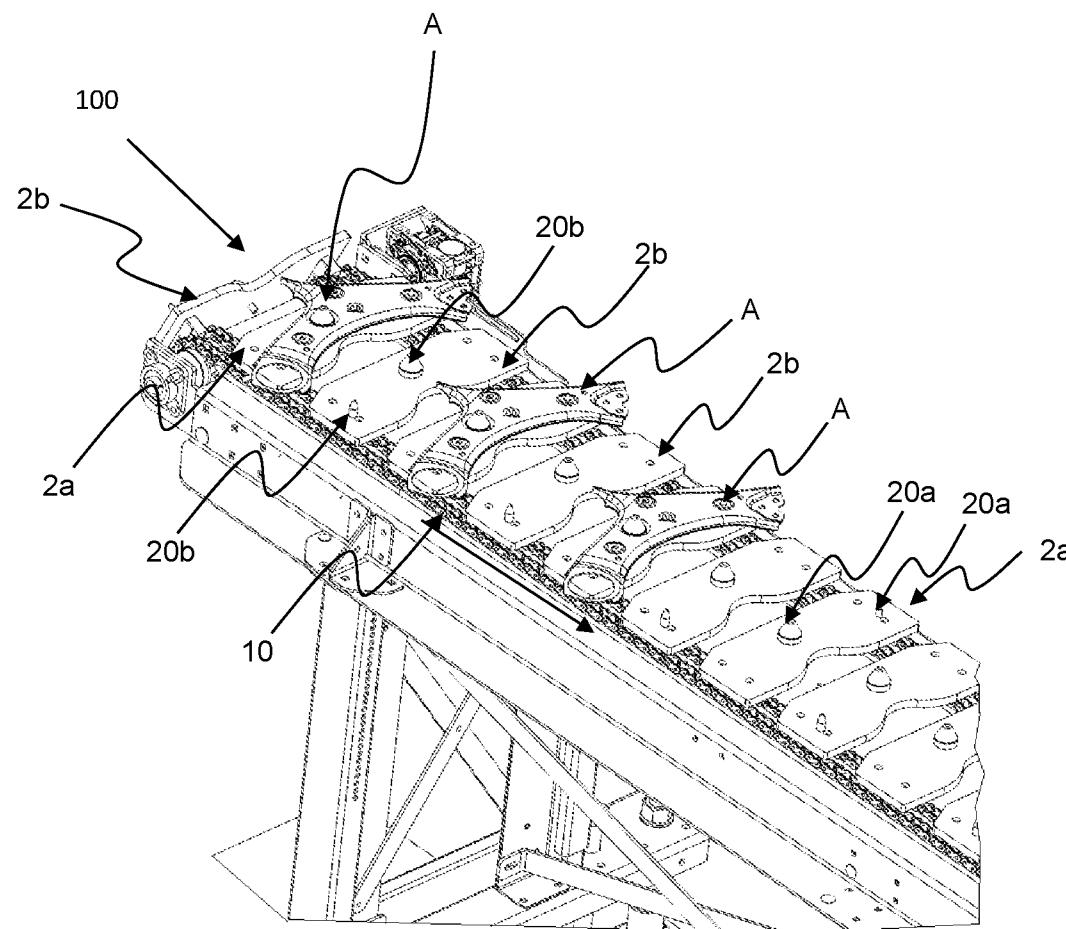
**FIG. 1**



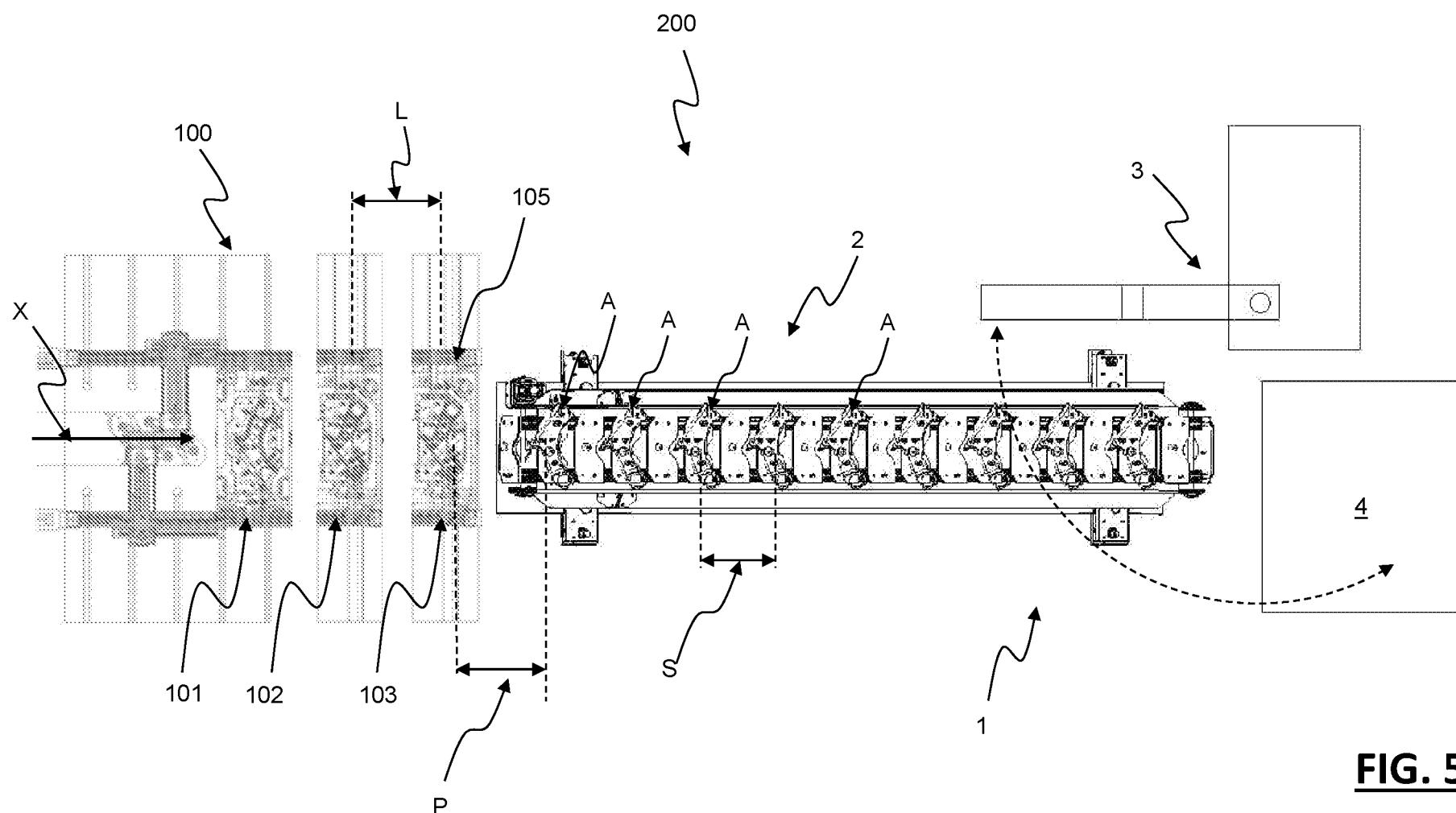
**FIG. 2**



**FIG. 3**



**FIG. 4**

**FIG. 5**