

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000025673
Data Deposito	07/10/2021
Data Pubblicazione	07/04/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	21	D	22	02

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	21	D	28	02

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	21	D	28	06

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	21	D	43	05

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	21	D	43	11

Titolo

Impianto per la fabbricazione di un braccetto semilavorato per sospensione e relativo metodo di funzionamento.

DESCRIZIONE del Brevetto per Invenzione Industriale avente per titolo:

“Impianto per la fabbricazione di un braccetto semilavorato per sospensione e relativo metodo di funzionamento”

Titolare: TIBERINA SOLUTIONS SRL, di nazionalità italiana

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

Inventore: GUALTIERI Domenico, di nazionalità italiana

..*

CAMPO DELL'INVENZIONE

10 La presente invenzione riguarda un impianto per la fabbricazione di pezzi meccanici e relativo metodo di produzione. In particolare, tali pezzi meccanici sono ottenuti a partire da una lamiera inizialmente tranciata e successivamente lavorata attraverso stazioni di lavorazione dotate di mezzi di pressatura per eseguire lavorazioni quali, foratura, piegatura, formatura,
15 flangiatura, sbordatura, assestamento, etc... Ad esempio, un pezzo meccanico che si adatta all'impianto ed al metodo oggetto della presente invenzione può essere un braccio, o braccetto, per sospensione di veicoli.

TECNICA ANTERIORE NOTA

Secondo tecnica nota, un braccio per sospensioni è realizzato a partire da
20 una lamina metallica avvolta in rulli. Nel processo di fabbricazione del braccio per sospensione, ogni rullo viene svolto così che la lamina venga, in primo luogo, tranciata in forma di una piastra sagomata opportunamente per poi assumere, nelle successive lavorazioni, la forma di un braccetto. In particolare, una volta realizzata per tranciatura la piastra sagomata, questa
25 viene trasportata sequenzialmente alle successive stazioni di lavorazione. In particolare, tale piastra sagomata, dopo essere stata deformata, piegata, forata in più stazioni successive, raggiunge la forma definitiva desiderata dal produttore. Tali stazioni di lavorazione sono raggiunte, o attraverso il trasporto manuale, o mediante muletti che trasportano, entro opportune casse o
30 contenitori, le piastre semilavorate realizzate dalla stazione di lavorazione precedente; tali piastre semilavorate possono essere eventualmente avvolte

da panni realizzati in un materiale che possa garantire l'integrità del semilavorato contro graffi o danneggiamenti.

Tale soluzione, tuttavia, non è priva di inconvenienti. Infatti, il trasporto in sé della piastra sagomata da una stazione di lavorazione all'altra può presentare delle criticità. I pezzi potrebbero infatti scheggiarsi, danneggiarsi o graffiarsi lungo il tragitto, o quando vengono estratti dalla stazione di lavorazione precedente, o appoggiati sulla stazione di lavorazione successiva. Inoltre, la distanza tra le varie stazioni di lavorazione comporta ritardi nelle lavorazioni. Inoltre, la catena delle lavorazioni risente chiaramente di eventuali ritardi della stazione di lavorazione più lenta, o che presenta un operatore inesperto. Ciò produce un ritardo su tutta la linea di produzione. A ciò si aggiungono anche i costi dovuti al fatto che ad ogni stazione di lavorazione lavorerà necessariamente un operatore diverso.

Secondo arte nota, esistono anche impianti per la fabbricazione di un pezzo meccanico semilavorato, del tipo un braccetto per sospensioni, a partire da una lamina metallica, comprendente almeno una stazione per la tranciatura della lamina metallica a formare almeno una piastra sagomata, una o più stazioni di lavoro successive alla stazione di tranciatura per piegare e/o deformare e/o forare e/o sbordare e/o flangiare in successione la piastra sagomata a formare, in ciascuna stazione, una piastra sagomata lavorata, ed un'area per la raccolta di ciascun pezzo meccanico semilavorato uscente dall'ultima stazione di lavorazione. Vantaggiosamente, la stazione di tranciatura e le stazioni di lavorazione successive sono disposte in linea tra loro. Inoltre, sia la stazione di tranciatura che le stazioni di lavoro successive comprendono mezzi di pressatura per tranciare, o piegare, o deformare, o forare la piastra sagomata. In particolare, tali mezzi di pressatura comprendono un'unica pressa avente un elemento fisso su cui è in appoggio la piastra sagomata ed un elemento mobile rispetto all'elemento fisso tra una posizione sollevata di riposo ed una posizione abbassata di lavoro. L'impianto comprende, inoltre, mezzi di spostamento in maniera sequenziale della piastra sagomata dalla stazione di tranciatura alle ulteriori stazioni successive

di lavoro fino alla succitata area di raccolta. Ciò avviene quando l'elemento mobile è sollevato.

Tale soluzione permette chiaramente di risolvere i problemi degli impianti di arte nota, tuttavia provoca un aumento degli sprechi del materiale iniziale tranciato. Infatti, nel processo sopra descritto la tranciatura della lamiera metallica permette di ottenere un singolo pezzo alla volta rendendo di fatto impossibile qualsiasi possibilità di ottimizzazione del processo di tranciatura rispetto all'area disponibile della lamiera da tranciare.

Scopo, dunque, della presente invenzione è quello di realizzare un impianto che permetta di risolvere i problemi degli impianti di arte nota, ovvero permetta di ridurre gli sprechi di materiale nel processo di tranciatura.

Ulteriore scopo della presente invenzione è quello di realizzare un impianto che permetta di ridurre i costi di produzione, rendendo l'impianto più efficiente.

Infine, scopo della presente invenzione è quello di realizzare un metodo che permetta di risolvere i problemi di arte nota e che implementi il funzionamento dell'impianto secondo l'invenzione.

RIASSUNTO DELL'INVENZIONE

Questi ed altri scopi sono raggiunti mediante un impianto per la fabbricazione di un pezzo meccanico semilavorato, preferibilmente un braccetto per sospensioni, a partire da una lamina metallica a formare almeno una piastra sagomata, una o più stazioni di lavorazione ulteriori a detta stazione di tranciatura per piegare e/o forare e/o formatura e/o flangiare e/o sbordare e/o altre lavorazioni meccaniche, detta piastra sagomata a formare una piastra sagomata lavorata, ed almeno un'area per la raccolta di pezzi meccanici semilavorati uscenti dall'ultima stazione di lavorazione di dette una o più stazioni di lavorazione ulteriori, detta almeno una stazione di tranciatura e dette una o più stazioni di lavorazione ulteriori essendo disposte allineate tra loro, detto impianto comprendendo mezzi per lo spostamento in successione di detta almeno una piastra sagomata da detta almeno una stazione di tranciatura a dette una o più stazioni di lavorazione ulteriori, fino a

raggiungere detta area di raccolta dall'ultima stazione di lavorazione di dette una o più stazioni di lavorazione ulteriori, caratterizzato dal fatto che detta almeno una stazione di tranciatura, ad ogni operazione di tranciatura, realizza almeno una ulteriore piastra sagomata, detti mezzi di spostamento
5 essendo configurati per afferrare da detta stazione di tranciatura e depositare in successione, nella stazione di lavorazione ulteriore adiacente a detta stazione di tranciatura, detta almeno una piastra sagomata e detta almeno una ulteriore piastra sagomata, in cui detta almeno una ulteriore piastra sagomata è depositata in detta stazione di lavorazione ulteriore
10 adiacente almeno dopo che detta almeno una piastra sagomata lavorata, depositata precedentemente, ha lasciato detta stazione di lavorazione ulteriore adiacente, detta operazione di tranciatura avvenendo solo dopo che detta almeno una ulteriore piastra sagomata ha raggiunto, in successione, detta stazione di lavorazione ulteriore adiacente.

15 La soluzione proposta risolve i problemi di arte nota sopra menzionati. Infatti, nella stessa operazione di tranciatura, la stazione di tranciatura permette di ottenere contemporaneamente alla piastra sagomata anche una ulteriore piastra sagomata. In questo modo, la stazione di tranciatura diventa una sorta di "buffer" temporaneo in cui mantenere per un ciclo di lavorazione
20 almeno una piastra sagomata afferrata mentre l'altra è fatta avanzare lungo la stazione successiva. Lo scorrimento della lamina metallica per portare nella stazione di tranciatura nuovo materiale da tranciare può anche essere ritardato di un ciclo di lavorazione o più (a seconda del numero di piastre sagomate realizzate nel corso dell'operazione di tranciatura come, peraltro,
25 verrà spiegato più in basso). La soluzione proposta permette di rendere minimi gli sprechi della lamiera metallica dopo la tranciatura. Infatti, sia la piastra sagomata che l'ulteriore piastra sagomata, sebbene di identica forma, possono essere tranciate con una orientazione reciproca tale da limitare al massimo tali sprechi di materia prima.

30 Inoltre, detta stazione di tranciatura e dette una o più stazioni di lavorazione ulteriori comprendono mezzi di pressatura per tranciare, o piegare, o

deformare, o forare, detta lamina metallica, detta almeno una prima piastra sagomata e detta almeno una ulteriore piastra sagomata, in cui detti mezzi di pressatura comprendono un'unica pressa comprendente a sua volta un elemento fisso su cui è in appoggio, detta lamina metallica, detta piastra sagomata e detta ulteriore piastra sagomata, ed un elemento mobile rispetto a detto elemento fisso tra una posizione sollevata di riposo ed una posizione abbassata di lavoro, in cui detta operazione di abbassamento partendo da detta posizione sollevata e di successivo sollevamento di detto elemento mobile realizza un ciclo di lavorazione di detto impianto.

10 Ancora, detti mezzi di spostamento comprendono primi mezzi di presa per afferrare, o tenere afferrata, detta almeno una piastra sagomata e/o detta almeno una ulteriore piastra sagomata, presente/i in detta stazione di tranciatura, e secondi mezzi di presa per afferrare detta almeno una piastra sagomata lavorata e/o detta almeno una ulteriore piastra sagomata

15 lavorata, presente in dette una o più stazioni di lavorazione ulteriori, in cui, in corrispondenza di detta stazione di tranciatura, detti primi mezzi di presa comprendono almeno un primo elementi di presa per detta piastra sagomata ed almeno un secondo elemento di presa per detta ulteriore piastra sagomata.

20 Ulteriormente, secondo una forma realizzativa preferita, detti mezzi di spostamento comprendono altresì almeno un supporto lineare scorrevole rispetto ad una guida fissa, in cui detti primi mezzi di presa e detti secondi mezzi di presa sono vincolati a detto almeno un supporto lineare. In particolare, detto almeno un supporto lineare trasla, almeno quando detto

25 elemento mobile è in detta posizione sollevata di riposo, tra una prima posizione arretrata, in cui detti primi mezzi di presa sono associati a detta stazione di tranciatura per afferrare detta almeno una piastra sagomata e detta almeno una ulteriore piastra sagomata, o trattenere afferrata detta almeno una ulteriore piastra sagomata, se detta piastra sagomata è stata

30 depositata nel ciclo di lavorazione precedente nella stazione di lavorazione ulteriore adiacente, e detti secondi mezzi di presa sono associati a dette una

o più stazioni di lavorazione ulteriori per afferrare detta almeno una ulteriore piastra sagomata lavorata e/o detta almeno una piastra sagomata lavorata, ed una seconda posizione avanzata, in cui detti primi mezzi di presa sono avanzati per depositare in detta stazione di lavorazione ulteriore adiacente
5 detta almeno una piastra sagomata e trattenere afferrata detta almeno una ulteriore piastra sagomata, o depositare detta almeno una ulteriore piastra sagomata, se detta piastra sagomata è stata lavorata nel ciclo di lavorazione precedente nella stazione ulteriore adiacente, e detti secondi mezzi di presa sono avanzati per depositare in una o più stazioni di lavorazione ulteriori,
10 successive a dette una o più stazioni di lavorazione a cui detti secondi mezzi di presa erano associati in detta posizione arretrata, e in detta area di raccolta, detta almeno una ulteriore piastra sagomata lavorata e/o detta almeno una piastra sagomata lavorata afferrata/e in detta posizione arretrata.

15 Inoltre, l'impianto comprende mezzi per l'avanzamento di detta lamina metallica a detta stazione di tranciatura; detti mezzi di avanzamento spostano linearmente detta lamina metallica in corrispondenza di detta stazione di tranciatura almeno quando detto almeno un elemento mobile è in detta posizione sollevata e detta piastra sagomata e detta ulteriore piastra
20 sagomata sono spostate, in sequenza, da detta stazione di tranciatura a dette stazioni di lavoro successiva adiacente a detta stazione di tranciatura. Vantaggiosamente, detti mezzi per l'avanzamento di detta lamina metallica conducono in avanzamento detta lamina metallica nel corso di un ciclo di lavorazione che avviene ogni determinato numero di cicli di lavorazione
25 successivi a detta operazione di tranciatura, in cui detto determinato numero di cicli di lavorazione successivi è pari alla somma di piastre sagomate e ulteriori piastre sagomate ottenute nel corso di tale operazione di tranciatura ottenuta in detta stazione di tranciatura.

In particolare, se il numero di piastre è di due, ovvero la piastra sagomata e
30 l'ulteriore piastra sagomata, l'avanzamento della lamina metallica avviene nel corso del secondo ciclo di lavorazione successivo rispetto al ciclo di

lavorazione in cui è avvenuta la tranciatura. Nel corso del primo ciclo successivo dopo il ciclo in cui avviene la tranciatura si ha lo spostamento della piastra sagomata e della ulteriore piastra sagomata, tuttavia la sola piastra sagomata viene depositata nell'ulteriore stazione di lavorazione. Nel corso poi
5 del secondo ciclo di lavorazione successivo al ciclo di lavorazione in cui avviene la tranciatura, la ulteriore piastra sagomata viene depositata nella stazione adiacente successiva, mentre la lamina metallica raggiunge la stazione di tranciatura.

Infine, detto primo elemento di presa e/o detto almeno un secondo elemento
10 di presa di detti primi mezzi di presa è/sono vincolato/i in maniera ruotabile rispetto a detta almeno un supporto lineare per ruotare almeno in parte detta almeno una piastra sagomata tranciata e/o detta almeno una ulteriore piastra sagomata tranciata almeno prima di depositare detta almeno una piastra sagomata, o detta almeno una ulteriore piastra sagomata, in
15 corrispondenza di detta ulteriore stazione di lavorazione adiacente.

Anche tale soluzione appare estremamente vantaggiosa nel caso in cui sia necessario ottenere per tranciatura una o più piastre sagomate tenendo conto del minimo spreco possibile. In questa situazione, la succitata ulteriore piastra sagomata potrebbe essere ottenuta orientandola in maniera diversa
20 dalla piastra sagomata tranciata assieme e, pertanto, potrebbe essere necessario ruotarla opportunamente prima di depositarla in corrispondenza della ulteriore stazione di lavorazione nel corso del secondo ciclo di lavorazione dell'impianto.

Gli scopi sono anche raggiunti mediante un metodo per la fabbricazione di
25 un pezzo meccanico semilavorato quale, ad esempio, un braccetto per sospensioni, a partire da una lamina metallica mediante un impianto secondo una o più delle rivendicazioni da 1 a 6, comprendente le fasi di:

a) tranciare in detta stazione di tranciatura detta lamina metallica a formare almeno una piastra sagomata;

30 b) piegare e/o forare e/o formatura e/o flangiare e/o sbordare detta almeno una piastra sagomata presente in dette una o più stazioni di lavorazione

ulteriori a formare una piastra sagomata lavorata;

c) spostare in successione detta piastra sagomata da detta almeno una stazione di tranciatura a dette una o più stazioni ulteriori, fino a raggiungere detta area di raccolta dall'ultima stazione di lavorazione ulteriore di dette una o più stazioni di lavorazione ulteriori;

detto metodo essendo caratterizzato dal fatto che detta fase a) comprende la fase di realizzare almeno una ulteriore piastra sagomata ad ogni operazione di tranciatura nel corso di detta fase a) del metodo, e dal fatto che in detta fase c) è compresa la fase di afferrare da detta stazione di tranciatura e depositare, in successione, nella stazione di lavorazione ulteriore adiacente a detta stazione di tranciatura, detta almeno una piastra sagomata e detta almeno una ulteriore piastra sagomata, in cui detta almeno una ulteriore piastra sagomata è depositata in detta stazione di lavorazione ulteriore adiacente almeno dopo che detta almeno una piastra sagomata lavorata, depositata precedentemente, ha lasciato detta stazione di lavorazione ulteriore adiacente, detta operazione di tranciatura avvenendo solo dopo che detta almeno una ulteriore piastra sagomata ha raggiunto, in successione, detta stazione di lavorazione ulteriore adiacente.

Inoltre dette fasi a) e b) avvengono mediante un'unica pressa comprendente un elemento fisso su cui è in appoggio, detta lamiera metallica, detta piastra sagomata e detta ulteriore piastra sagomata, ed un elemento mobile rispetto a detto elemento fisso tra una posizione sollevata di riposo ed una posizione abbassata di lavoro per realizzare detta fase a) e/o b), in cui detta operazione di abbassamento partendo da detta posizione sollevata e di successivo sollevamento di detto elemento mobile realizza un ciclo di lavorazione di detto impianto.

Sempre secondo l'invenzione, detta fase c) comprende la fase c1) di traslare detto almeno un supporto lineare, almeno quando detto elemento mobile è in detta posizione sollevata di riposo, tra una prima posizione arretrata, in cui detti primi mezzi di presa sono associati a detta stazione di tranciatura per afferrare detta almeno una piastra sagomata e detta almeno una ulteriore

5 piastra sagomata, e detti secondi mezzi di presa sono associati a dette una o più stazioni di lavorazione ulteriori per afferrare detta almeno una ulteriore piastra sagomata lavorata e/o detta piastra sagomata, presente in dette una o più stazioni di lavorazione ulteriori, ed una seconda posizione avanzata, in cui detti primi mezzi di presa sono avanzati per depositare in detta stazione di lavorazione ulteriore adiacente detta almeno una piastra sagomata e trattenere afferrata detta almeno una ulteriore piastra sagomata, e detti secondi mezzi di presa sono avanzati per depositare in una o più stazioni di lavorazione ulteriori, successive a dette una o più stazioni di lavorazione a cui
10 detti secondi mezzi di presa erano associati in detta posizione arretrata, o in detta area di raccolta, detta almeno una ulteriore piastra sagomata lavorata e/o detta almeno una piastra sagomata lavorata afferrata/e in detta posizione arretrata.

Ancora, detta fase c) comprende, successivamente a detta fase c1), la fase
15 c2) di traslare, almeno quando detto elemento mobile è in detta posizione abbassata di lavoro, nel corso di detta fase b) del metodo, detto almeno un supporto lineare tra detta posizione avanzata, in cui detti primi mezzi di presa sono associati a detta stazione di lavorazione ulteriore adiacente per trattenere afferrata detta almeno una ulteriore piastra sagomata, e detta
20 posizione arretrata in cui detti primi mezzi di presa sono associati a detta stazione di tranciatura per trattenere afferrata detta almeno una ulteriore piastra sagomata.

Ulteriormente, detta fase c) comprende, successivamente a detta fase c2), la fase c3) di traslare detto supporto lineare, almeno quando detto elemento
25 mobile è in detta posizione sollevata di riposo partendo da detta posizione abbassata di lavoro nel corso di detta fase c2), tra detta prima posizione arretrata, in cui detti primi mezzi di presa sono associati a detta stazione di tranciatura per trattenere afferrata detta almeno una ulteriore piastra sagomata, e detti secondi mezzi di presa sono associati a dette una o più
30 stazioni di lavorazione ulteriori per afferrare detta almeno una piastra sagomata e/o detta almeno una ulteriore piastra sagomata lavorata/e nel

corso di detta fase b), presente in dette una o più stazioni di lavorazione ulteriori, ed una seconda posizione avanzata, in cui detti primi mezzi di presa sono avanzati per depositare in detta stazione di lavorazione ulteriore adiacente detta almeno una ulteriore piastra sagomata, e detti secondi
5 mezzi di presa sono avanzati per depositare in dette una o più stazioni di lavorazione ulteriori, successive a dette una o più stazioni di lavorazione a cui detti secondi mezzi di presa erano associati in detta posizione arretrata, e in detta area di raccolta, detta almeno una ulteriore piastra sagomata lavorata e/o detta almeno una piastra sagomata lavorata afferrata/e in detta
10 posizione arretrata.

In particolare, dette fasi c1), c2) e c3) si ripetono ciclicamente da c1) a c3). Inoltre, detta fase c) comprende, inoltre, la fase c4) di ruotare, almeno in parte e rispetto a detto almeno un supporto lineare, detta almeno una piastra sagomata, o detta almeno una ulteriore piastra sagomata, mediante detto
15 primo elemento di presa e/o detto almeno un secondo elemento di presa di detti primi mezzi di presa, almeno prima di depositare detta almeno una piastra sagomata, o detta almeno una ulteriore piastra, in detta stazione di lavorazione ulteriore adiacente nel corso di detta fase c1) o c3).

Infine, il metodo comprende la fase d) di far avanzare linearmente detta
20 lamina metallica a detta stazione di tranciatura, almeno quando detto almeno un elemento mobile è in detta posizione sollevata e detta piastra sagomata e/o detta almeno una ulteriore piastra sagomata è/sono spostata/e da detta stazione di tranciatura a detta stazione di lavorazione ulteriore adiacente, in cui detta operazione di avanzamento di detta lamina
25 metallica avviene solo dopo che detta almeno una piastra sagomata e detta almeno una ulteriore piastra sagomata hanno raggiunto, in successione, detta stazione di lavorazione ulteriore adiacente nel corso di detta fase c), in cui detto avanzamento di detta lamina metallica è ottenuto nel corso di un ciclo di lavorazione che avviene ogni determinato numero di cicli di
30 lavorazione successivi a detta fase di tranciatura a), ed in cui detto determinato numero di cicli di lavorazione successivi è pari alla somma di

piastre sagomate e ulteriori piastre sagomate ottenute nel corso di tale fase di tranciatura a) ottenuta in detta stazione di tranciatura.

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
5 fornita a titolo solamente esemplificativo e non limitativo, con riferimento alle figure allegate, in cui:

la figura 1A è una vista dall'alto dell'impianto per la fabbricazione di un braccetto semilavorato secondo l'invenzione;

10 la figura 1B è una vista assonometrica dei mezzi di spostamento dell'impianto di figura 1A;

le figure da 2A a 2H sono viste dall'alto dell'impianto di figura 1A nelle varie fasi di realizzazione del metodo per il funzionamento dell'impianto per la fabbricazione di un pezzo meccanico semilavorato secondo l'invenzione;

15 le figure da 3A a 3F sono viste laterali dall'alto dell'impianto di figura 1A, in forma schematica, nelle varie di realizzazione del metodo per il funzionamento dell'impianto per la fabbricazione di un pezzo meccanico secondo l'invenzione.

DESCRIZIONE DETTAGLIATA DI UNA FORMA DI REALIZZAZIONE PREFERITA DELLA 20 PRESENTE INVENZIONE

Con particolare riferimento a tali figure si è indicato con 1 un impianto per la fabbricazione di un pezzo meccanico, ad esempio un braccetto semilavorato A per sospensione, a partire da una lamina metallica L0.

Tale impianto 1 comprende una stazione S1 per la tranciatura della succitata
25 lamina metallica L0, a formare una piastra sagomata L1, e due stazioni di lavorazione ulteriori S2, Sn per, rispettivamente, forare e piegare la stessa piastra sagomata L1 a formare, in ciascuna stazione di lavorazione una piastra sagomata lavorata L1-S2, L1-Sn nelle singole stazioni.

L'impianto 1 comprende inoltre anche un'area B per la raccolta dei pezzi
30 meccanici semilavorati A uscenti dall'ultima stazione di lavorazione ulteriore Sn. Dato che la stazione di lavorazione Sn è l'ultima stazione di lavorazione,

l'ultima piastra sagomata lavorata L1-Sn coincide anche con il pezzo meccanico semilavorato da produrre A, ovvero nel caso in specie il braccetto semilavorato A, e verrà depositata nell'area di raccolta B. Vantaggiosamente, la stazione di tranciatura S1 e le stazioni di lavorazione S2, Sn sono disposte allineate in modo continuo tra loro. Va osservato che, sebbene nella forma realizzativa qui descritta l'impianto abbia solo due stazioni di lavorazione ulteriori S2 e Sn, tuttavia un impianto 1 che comprenda altre stazioni di lavorazione ulteriori tra la stazione S2 e la stazione Sn, ad esempio sette stazioni di lavorazione ulteriori, rientrerebbe comunque nell'ambito di tutela della presente invenzione.

Inoltre, l'impianto 1 comprende mezzi 4 per lo spostamento in successione della piastra sagomata L1 dalla stazione di tranciatura S1 alle stazioni di lavorazione ulteriori S2, Sn, fino a raggiungere l'area di raccolta B dei braccetti semilavorati A dall'ultima stazione di lavorazione ulteriore Sn.

Pertanto, la piastra sagomata L1 ottenuta per tranciatura dalla lamina metallica L0, passa per ognuna delle stazioni di lavorazioni ulteriori S2, Sn, partendo da quella di tranciatura S1, fino a raggiungere la forma di pezzo meccanico A, o braccetto semilavorato A, ovvero raggiungendo una forma pronta per le successive fasi di finitura a cui il braccetto A poi sarà sottoposto.

È chiaro, inoltre, che a mano a mano che una stazione di lavorazione termina il proprio compito e la piastra sagomata lavorata passa ad altra stazione di lavorazione ulteriore, essa viene di nuovo "ricaricata" con la piastra sagomata lavorata presente nella stazione di lavorazione ulteriore precedente, in modo tale che tutte le stazioni successive a quella di tranciatura S1 siano sempre cariche, ovvero abbiano una piastra sagomata pronta per essere lavorata. Va peraltro menzionato che per ragioni di chiarezza si è deciso di indicare con lo stesso riferimento una piastra sagomata che passi da una stazione a quella successiva, senza che sia stata ancora lavorata. Una volta lavorata la piastra sagomata assume anche il riferimento della stazione in cui avviene la lavorazione. Ad esempio, la piastra sagomata L1 che raggiunge la stazione S2, sarà ancora identificata come L1,

tuttavia una volta che avviene la lavorazione di tale piastra sagomata L1 essa assumerà come riferimento L1-S2. Tale piastra L1-S2, una volta raggiunta la stazione Sn mantiene il riferimento L1-S2, mentre una volta lavorata assume il riferimento L1-Sn.

- 5 Secondo l'invenzione, la stazione di tranciatura S1, ad ogni operazione di tranciatura, realizza anche una ulteriore piastra sagomata L1'. In pratica, la stazione di tranciatura S1 realizza, in una singola operazione di tranciatura sia la piastra sagomata L1 che l'ulteriore piastra sagomata L1'. Inoltre, i mezzi di spostamento 4 sono configurati per afferrare dalla stazione di tranciatura S1
10 e depositare in successione, nella stazione di lavorazione ulteriore adiacente S2 a quella di tranciatura S1, sia la piastra sagomata L1 che l'ulteriore piastra sagomata L1', in cui l'ulteriore piastra sagomata L1' è depositata nella stazione di lavorazione ulteriore adiacente S2 a quella di tranciatura S1 almeno dopo che la piastra sagomata lavorata L1-S2, depositata
15 precedentemente, ha lasciato la stazione di lavorazione ulteriore adiacente S2. Tale operazione di tranciatura avviene solo dopo che l'ulteriore piastra sagomata L1' ha raggiunto, in successione, la stazione di lavorazione ulteriore adiacente S2. Infatti, in questo modo, la successiva operazione di tranciatura permette sia di ottenere la piastra sagomata L1 e l'ulteriore piastra sagomata
20 L1', sia di lavorare la piastra sagomata L1' che per ultima aveva raggiunto la stazione di lavorazione ulteriore adiacente S2.

Va osservato che la piastra sagomata L1 e la ulteriore piastra sagomata L1' sono in realtà piastre sagomate identiche, ma per ragioni di chiarezza sono state identificate con riferimenti alfanumerici diversi per distinguerle nella
25 descrizione che verrà fatta più in basso sia dell'impianto 1 che del relativo metodo di funzionamento.

È chiaro che in altre forme realizzative dell'invenzione il numero di piastre sagomate realizzabili in una sola operazione di tranciatura potrebbe anche essere superiore a due senza per questo uscire dall'ambito di tutela della
30 presente invenzione.

Secondo la forma realizzativa qui descritta, la stazione di lavorazione S1 e le

stazioni di lavorazione ulteriori S2 e Sn comprendono mezzi di pressatura 2 per tranciare, o piegare, o forare, o formatura, o flangiare, o sbordare la lamina metallica L0, la prima piastra sagomata L1 e la ulteriore piastra sagomata L1' (anche già lavorate nelle stazioni di lavorazioni precedenti) giacenti, queste ultime, sulle stazioni di lavorazione ulteriori S2, Sn. Tali mezzi di pressatura 2 comprendono un'unica pressa 3 comprendente, a sua volta, un elemento fisso 3a su cui è in appoggio, la lamina metallica L0, la piastra sagomata L1 e l'ulteriore piastra sagomata L1', ed un elemento mobile 3b rispetto all'elemento fisso 3a tra una posizione sollevata P1 di riposo ed una posizione abbassata P2 di lavoro. L'operazione di abbassamento partendo dalla posizione sollevata e di successivo sollevamento dell'elemento mobile 3b realizza un ciclo di lavorazione di detto impianto 1.

Secondo l'invenzione, i mezzi di spostamento 4 comprendono primi mezzi di presa 5 per afferrare, o tenere afferrata, la piastra sagomata L1 e l'ulteriore piastra sagomata L1', presente nella stazione di tranciatura S1, e secondi mezzi di presa 6 per afferrare la piastra sagomata lavorata L1-S2, o l'ulteriore piastra sagomata L1'-S2, e l'ulteriore piastra sagomata lavorata L1'-Sn, o la piastra sagomata L1-Sn, presente nella stazione di lavorazione ulteriore Sn. In particolare, in corrispondenza della stazione di tranciatura S1, i mezzi di presa 5 comprendono un primo elementi di presa 50 per la piastra sagomata L1 ed un secondo elemento di presa 51 per l'ulteriore piastra sagomata L1'. Sia il primo elemento di presa 50 che il secondo elemento di presa 51 comprendono, ciascuno, una coppia di venose ad aria che, quando attivate, afferrano e trattengono, rispettivamente, la piastra sagomata L1 e l'ulteriore piastra sagomata L1'.

Secondo l'invenzione, i mezzi di spostamento 4 comprendono altresì due supporti lineari 10 tra loro paralleli e scorrevoli rispetto ad una guida fissa 90. I primi mezzi di presa 5 ed i secondi mezzi di presa 6 sono vincolati ai supporti lineari 10 (come visibile in figura 1B). Inoltre, ciascun supporto lineare 10 trasla in sincronia con l'altro, almeno quando l'elemento mobile 3b è nella posizione sollevata di riposo P1, tra una prima posizione arretrata T1, in cui i primi mezzi

di presa 5 sono associati alla stazione di tranciatura S1, per afferrare la piastra sagomata L1 e l'ulteriore piastra sagomata L1', oppure – in alternativa – trattenere afferrata l'ulteriore piastra sagomata L1', se la piastra sagomata L1 è stata depositata nel ciclo di lavorazione precedente nella stazione di
5 lavorazione ulteriore adiacente S2, ed i secondi mezzi di presa sono associati alle stazioni di lavorazione ulteriori S2, Sn per afferrare l'ulteriore piastra sagomata lavorata L1'-S2 e la piastra sagomata lavorata L1-Sn (oppure la piastra sagomata lavorata L1-S2 e l'ulteriore piastra sagomata lavorata L1'-Sn), ed una seconda posizione avanzata T2, in cui i primi mezzi di presa 5 sono
10 avanzati per depositare nella stazione di lavorazione ulteriore adiacente S2 a quella di tranciatura la piastra sagomata L1 e trattenere afferrata l'ulteriore piastra sagomata L1', oppure – in alternativa – depositare l'ulteriore piastra sagomata L1', se la piastra sagomata L1 è stata lavorata nel ciclo di lavorazione precedente nella stazione ulteriore adiacente S2, ed i secondi
15 mezzi di presa 6 sono avanzati per depositare nella stazione di lavorazione ulteriore Sn, successiva alla stazione di lavorazione S2 a cui i secondi mezzi di presa 6 erano associati nella posizione arretrata T1 dei supporti lineari 10, e nell'area di raccolta B, l'ulteriore piastra sagomata lavorata L1'-S2 e la piastra sagomata lavorata L1-Sn, oppure la piastra sagomata lavorata L1-S2 e
20 l'ulteriore piastra sagomata lavorata L1'-Sn, afferrate nella posizione arretrata T1.

In pratica, i primi mezzi di presa 5 ed i secondi mezzi di presa 6 sono vincolati ai supporti lineari 10. Ciascun supporto lineare 10 trasla, trascinando con sé i
primi 5 di presa, tra una prima posizione arretrata T1 ed una seconda posizione
25 avanzata T2 così da afferrare la piastra sagomata L1 e l'ulteriore piastra sagomata L1' giacenti sulla stazione di tranciatura, una volta ottenute a seguito dell'operazione di tranciatura, e spostarle una dopo l'altra nella stazione di lavorazione ulteriore adiacente S2. Nel primo spostamento dalla
posizione arretrata T1 a quella avanzata T2 verrà dunque spostata una sola
30 piastra, ad esempio la piastra sagomata L1, mentre la ulteriore piastra sagomata L1' viene mantenuta afferrata dai primi mezzi di presa 5. Una volta

che la piastra sagomata L1 è depositata nella stazione di lavorazione ulteriore adiacente S2, l'elemento mobile 3b viene abbassato così che la prima piastra sagomata L1-S2 viene lavorata. Nel successivo ciclo di lavorazione, l'ulteriore piastra sagomata L1', che riparte dalla posizione arretrata T1, viene rispostata
5 nella seconda posizione avanzata T2, per essere depositata nella stazione di lavorazione ulteriore adiacente S2. Nel frattempo, grazie ai secondi mezzi 6, la piastra sagomata lavorata L1-S2 viene portata nella stazione ulteriore successiva adiacente Sn, così come l'ulteriore piastra sagomata L1-Sn, lavorata nel ciclo precedente, viene spostata dalla stazione di lavorazione
10 ulteriore Sn all'area di raccolta B.

Ancora, l'impianto 1 comprende mezzi (qui non mostrati ma noti al tecnico del settore) per l'avanzamento della lamina metallica L0 alla stazione di tranciatura S1 attraverso un movimento lineare. Tali mezzi di avanzamento spostano linearmente la lamina metallica L0 in corrispondenza della stazione
15 di tranciatura S1 almeno quando l'elemento mobile 3b della pressa 3 è nella posizione sollevata P1, la piastra sagomata L1 e l'ulteriore piastra sagomata L1' sono spostate dalla stazione di tranciatura S1 alla stazione di lavorazione ulteriore adiacente S2. Ciò, in particolare, avviene durante lo spostamento dell'ulteriore piastra sagomata L1' in direzione della stazione di lavorazione
20 ulteriore adiacente S2 e contemporaneamente allo spostamento della piastra sagomata lavorata L1-S2 alla stazione di lavorazione ulteriore Sn. Tali mezzi per l'avanzamento della lamina metallica L0 conducono in avanzamento la lamina metallica L0 nel corso di un determinato ciclo di lavorazione che avviene ogni determinato numero di cicli di lavorazione
25 successivi a quello di tranciatura. In particolare, tale determinato numero di cicli di lavorazione successivi è pari alla somma di piastre sagomate L1 e ulteriori piastre sagomate L1' ottenute nel corso di tale operazione di tranciatura ottenuta nella stazione di tranciatura S1.

Come detto più sopra, nell'esempio qui descritto il numero di piastre sagomate L1 e ulteriori piastre sagomate L1' è di due, pertanto anche il
30 succitato determinato numero di cicli di lavorazione successivi a quello in cui

avviene la tranciatura sarà di due. In pratica, nel corso del secondo ciclo di lavorazione dopo che è avvenuta la tranciatura della lamina metallica L0 avviene lo spostamento della lamina metallica L0 in direzione della stazione di tranciatura S1.

- 5 Ancora, il primo elemento di presa 50 ed il secondo elemento di presa 51 dei primi mezzi di presa 5 sono vincolati in maniera ruotabile rispetto al supporto lineare 10 per ruotare almeno in parte la piastra sagomata L1 e/o l'ulteriore piastra sagomata L1' almeno prima di depositare la piastra sagomata L1, o l'ulteriore piastra sagomata tranciata L1', in corrispondenza dell'ulteriore
- 10 stazione di lavorazione S2. Ciò è particolarmente vantaggioso quando la prima la piastra sagomata tranciata L1 e l'ulteriore piastra sagomata tranciata L1' non sono orientate nello stesso modo al fine di ottimizzare lo spazio offerto dalla stessa lamina metallica L0 e così ridurre gli sprechi di lavorazione. Nella forma realizzata qui descritta entrambi gli elementi di presa
- 15 50,51 e, dunque, entrambe le piastre sagomate L1 ed L1' ruotano, sebbene in senso di rotazione opposto tra loro rispetto al supporto lineare 10.

Verrà ora descritto in dettaglio il metodo per la fabbricazione di un pezzo meccanico A, ad esempi un braccetto semilavorato per sospensione, a partire da una lamina metallica L0 mediante l'impianto 1 sopra descritto. Tale

- 20 metodo comprende le fasi di:

a) tranciare nella stazione di tranciatura S1 una lamina metallica L0 a formare una piastra sagomata L1;

- b) piegare, o deformare, o forare, la piastra sagomata S1 presente nelle stazioni di lavorazione ulteriori S2 ed Sn a formare una piastra sagomata
- 25 lavorata L1-S2 e L1-Sn;

c) spostare in successione la piastra sagomata L1 dalla stazione S1 di tranciatura alle stazioni ulteriori S2 ed Sn, fino a raggiungere l'area di raccolta B dall'ultima stazione di lavorazione ulteriore Sn di tali stazioni di lavorazione ulteriori S2 ed Sn;

- 30 in cui la fase a) comprende la fase di realizzare una ulteriore piastra sagomata L1' (si vedano figure 2A e 3B) ad ogni operazione di tranciatura nel corso

della fase a) del metodo, ed in cui nella fase c) è compresa la fase di afferrare dalla stazione di tranciatura S1 e depositare, in successione, nella stazione di lavorazione ulteriore adiacente S2 alla stazione di tranciatura S1, la piastra sagomata L1 e l'ulteriore piastra sagomata L1', in cui l'ulteriore piastra sagomata L1' è depositata nella stazione di lavorazione ulteriore adiacente S2 almeno dopo che la piastra sagomata lavorata L1-S2, depositata precedentemente, ha lasciato la stazione di lavorazione ulteriore adiacente L2. Tale operazione di tranciatura avviene solo dopo che l'ulteriore piastra sagomata L1' ha raggiunto, in successione, la stazione di lavorazione ulteriore adiacente S2.

Sempre secondo il metodo, le fasi a) e b) avvengono mediante un'unica pressa 3 comprendente un elemento fisso 3a su cui è in appoggio, la lamina metallica L0, la piastra sagomata L1 e l'ulteriore piastra sagomata L1' (o la piastra sagomata lavorata o l'ulteriore piastra sagomata lavorata), ed un elemento mobile 3b rispetto all'elemento fisso 3a tra una posizione sollevata P1 di riposo ed una posizione abbassata P2 di lavoro per realizzare la fase a) e/o b). Infatti la fase a), come già più sopra detto e come emergerà poi in modo chiaro dalla descrizione riportata più in basso, non avviene sempre contemporaneamente alla fase b), ovvero l'operazione di tranciatura (fase a)) avverrà, nel caso di realizzazione di due piastre sagomate alla volta, ovvero la piastra sagomata L1 e la ulteriore piastra sagomata L1', a cicli alternati, ovvero nel corso del secondo ciclo di lavorazione successivo al ciclo in cui avviene la fase a) di tranciatura della lamina metallica L0. Nel caso in cui vi fossero tre piastre sagomate, allora la fase a) avverrebbe nel corso del terzo ciclo di lavoro dell'impianto 1 dopo il ciclo in cui avviene la fase a) di tranciatura. Va notato che l'operazione di abbassamento partendo dalla posizione sollevata e di successivo sollevamento dell'elemento mobile 3b realizza un ciclo di lavorazione dell'impianto 1.

Secondo l'invenzione, la fase c) comprende la fase c1) di traslare i due supporti lineari 10, almeno quando l'elemento mobile 3b è in posizione sollevata di riposo P1, tra una prima posizione arretrata T1, in cui i primi mezzi

di presa 5 sono associati alla stazione di tranciatura S1 per afferrare la piastra sagomata L1 e l'ulteriore piastra sagomata L1' (si vedano figure 2B e 3C), ed i secondi mezzi di presa 6 sono associati alle stazioni di lavorazione ulteriori S2 ed Sn per afferrare l'ulteriore piastra sagomata lavorata L1'-S2 (si veda figura 3C) e la piastra sagomata L1-Sn (o viceversa) (non visibile nelle figure allegare), presente nelle stazioni di lavorazione ulteriori S2 ed Sn, ed una seconda posizione avanzata T2 (si vedano figure 2D e 3E), in cui i primi mezzi di presa 5 sono avanzati per depositare nella stazione di lavorazione ulteriore adiacente S2 la piastra sagomata L1 e trattenere afferrata l'ulteriore piastra sagomata L1' (si veda figura 3E), ed i secondi mezzi di presa 6 sono avanzati per depositare nella stazione di lavorazione ulteriore Sn, successiva alla stazioni di lavorazione S2 a cui i secondi mezzi di presa 6 erano associati nella posizione arretrata T1, e nell'area di raccolta B, rispettivamente, l'ulteriore piastra sagomata lavorata L1'-S2 e la piastra sagomata lavorata L1-Sn (o viceversa) afferrate nella posizione arretrata T1.

Sempre secondo l'invenzione, la fase c) comprende, successivamente alla fase c1), la fase c2) di traslare, almeno quando l'elemento mobile 3b è nella posizione abbassata di lavoro P2 di lavoro, nel corso della fase b) del metodo, i due supporti lineari 10 tra la posizione avanzata T2, in cui i primi mezzi di presa 5 sono associati alla stazione di lavorazione ulteriore adiacente S2 per trattenere afferrata l'ulteriore piastra sagomata L1', e la posizione arretrata T1, in cui i primi mezzi di presa 5 sono associati alla stazione di tranciatura S1 per trattenere afferrata l'ulteriore piastra sagomata L1' (si vedano figure 2D e 3E). In questa fase, anche i secondo mezzi di presa 6 vengono trascinati dalla posizione avanzata T2 alla posizione arretrata T1, ma sono privi e, dunque, non trattengono affettate, né la piastra sagomata lavorata L1-S2 né l'ulteriore piastra sagomata L1'-S2 (o viceversa). Il vantaggio consiste nel fatto che tali secondi mezzi di presa 6, al raggiungimento della posizione arretrata T1, sono riportati in corrispondenza della stazione di lavorazione ulteriore S2 o Sn da cui, nel ciclo di lavorazione successivo, devono afferrare la rispettiva piastra lavorata L1-S2, L1-Sn o L1'-S2, L1'-Sn.

Sempre secondo il metodo, la fase c) comprende, successivamente alla fase c2), la fase c3) di traslare i due supporti lineari 10, almeno quando l'elemento mobile 3b è nella posizione sollevata di riposo P1, partendo dalla posizione abbassata di lavoro P2 nel corso della fase c2), tra la prima posizione arretrata T1, in cui i primi mezzi di presa 5 sono associati alla stazione di tranciatura S1 per trattenere afferrata l'ulteriore piastra sagomata L1' (si vedano figure 2F e 3F), ed i secondi mezzi di presa 6 sono associati alle stazioni di lavorazione ulteriori S2 e Sn per afferrare la piastra sagomata L1-S2 e l'ulteriore piastra sagomata L1'-Sn lavorate nel corso della fase b) (o viceversa, ovvero l'ulteriore piastra sagomata L1'-S2 e la piastra sagomata L1-Sn), presenti nelle stazioni di lavorazione ulteriori S2 ed Sn, ed una seconda posizione avanzata T2 (si vedano figure 2G e 3A), in cui i primi mezzi di presa 5 sono avanzati per depositare nella stazione di lavorazione ulteriore adiacente S2 l'ulteriore piastra sagomata L1', ed i secondi mezzi di presa 6 sono avanzati per depositare nella stazione di lavorazione ulteriore Sn, successiva alla stazione di lavorazione S2 a cui i secondi mezzi di presa 6 erano associati nella precedente posizione arretrata T1, e nell'area di raccolta B, la piastra sagomata lavorata L1-S2 e l'ulteriore piastra sagomata lavorata L1'-Sn afferrate nella posizione arretrata T1 (o viceversa).

Ancora, le fasi c1), c2) e c3) si ripetono ciclicamente pertanto i due supporti lineari 10 passeranno dalla posizione arretrata T1 a quella avanzata T2 e viceversa continuamente (dunque si ripeteranno le operazioni visibili nelle figure da 3A a 3F ciclicamente).

Sempre secondo il metodo, la fase c) comprende, inoltre, la fase c4) di ruotare i primi mezzi di presa 5 rispetto ai supporti lineari almeno prima di depositare la piastra sagomata L1 e l'ulteriore piastra sagomata L', nella stazione di lavorazione ulteriore adiacente S2 nel corso della fase c1) o c3) (si vedano figure 2E e 2F). Nella particolare forma realizzativa qui descritta, la rotazione viene fatta effettuare sia alla piastra sagomata L1 che all'ulteriore piastra sagomata L1', pertanto sia il primo elemento di presa 50 che il secondo elemento di presa 51 vengono fatti ruotare, sebbene in sensi di

rotazione opposti. Ciò avviene perché l'ulteriore piastra sagomata L1' è rigirata esattamente di 180° rispetto alla piastra sagomata L1, quando viene realizzata per tranciatura al fine di ottimizzare gli spazi e ridurre gli sprechi di lamina metallica L0. In questo modo, mentre la piastra sagomata L1 viene
5 fatta ruotare in senso antiorario di 90° rispetto ai due supporti lineari 10, l'ulteriore piastra sagomata L1', nel suo percorso, viene fatta ruotare in senso orario di 90° rispetto ai due supporti lineari 10.

Infine, il metodo comprende anche la fase d) di far avanzare linearmente la lamina metallica L0 (si veda figura 3A e figure 2G e 2H) alla stazione di
10 tranciatura S1, almeno quando l'elemento mobile 3b è nella posizione sollevata P1 e la piastra sagomata L1 e l'ulteriore piastra sagomata L1' sono spostate dalla stazione di tranciatura S1 alla stazione di lavorazione ulteriore adiacente S2 alla stazione di tranciatura. Tale operazione di avanzamento della lamina metallica L0 avviene solo dopo che la piastra sagomata L1 e
15 l'ulteriore piastra sagomata L1' hanno raggiunto, in successione, la stazione di lavorazione ulteriore adiacente S2 nel corso della fase c). In particolare, l'avanzamento della lamina metallica L0 è ottenuto nel corso di un ciclo di lavorazione che avviene ogni determinato numero di cicli di lavorazione successivi alla fase di tranciatura a), in cui tale determinato numero di cicli di
20 lavorazione successivi è pari alla somma di piastre sagomate L1 e ulteriori piastre sagomate L1' ottenute nel corso della fase di tranciatura a) ottenuta nella stazione di tranciatura S1.

RIVENDICAZIONI

1) Impianto (1) per la fabbricazione di un pezzo meccanico semilavorato (A) a partire da una lamina metallica (L0), comprendente almeno una stazione (S1) per la tranciatura di detta lamina metallica (L0) a formare almeno una piastra sagomata (L1), una o più stazioni di lavorazione ulteriori (S2,...,Sn) a detta stazione di tranciatura (S1), per piegare e/o forare e/o formatura e/o flangiare e/o sbordare detta piastra sagomata (L1) a formare una piastra sagomata lavorata (L1-S2, L1-Sn), ed almeno un'area (B) per la raccolta di pezzi meccanici semilavorati (A) uscenti dall'ultima stazione di lavorazione (Sn) di dette una o più stazioni di lavorazione ulteriori (S2...Sn), detta almeno una stazione di tranciatura (S1) e dette una o più stazioni di lavorazione ulteriori (S2....Sn) essendo disposte allineate tra loro, detto impianto comprendendo mezzi (4) per lo spostamento in successione di detta almeno una piastra sagomata (L1) da detta almeno una stazione (S1) di tranciatura a dette una o più stazioni di lavorazione ulteriori (S2...Sn), fino a raggiungere detta area di raccolta (B) dall'ultima stazione di lavorazione (Sn) di dette una o più stazioni di lavorazione ulteriori (S2...Sn), caratterizzato dal fatto che detta almeno una stazione di tranciatura (S1), ad ogni operazione di tranciatura, realizza almeno una ulteriore piastra sagomata (L1'), detti mezzi di spostamento (4) essendo configurati per afferrare da detta stazione di tranciatura (S1) e depositare in successione, nella stazione di lavorazione ulteriore adiacente (S2) a detta stazione di tranciatura (S1), detta almeno una piastra sagomata (L1) e detta almeno una ulteriore piastra sagomata (L1'), in cui detta almeno una ulteriore piastra sagomata (L1') è depositata in detta stazione di lavorazione ulteriore adiacente (S2) almeno dopo che detta almeno una piastra sagomata lavorata (L1-S2), depositata precedentemente, ha lasciato detta stazione di lavorazione ulteriore adiacente (S2), detta operazione di tranciatura avvenendo solo dopo che detta almeno una ulteriore piastra sagomata (L1') ha raggiunto, in successione, detta stazione di lavorazione ulteriore adiacente (S2).

2) Impianto secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto detta stazione di tranciatura e dette una o più stazioni di lavorazione ulteriori (S2,....,Sn) comprendono mezzi (3) di pressatura per tranciare e/o piegare forare e/o formatura e/o flangiare e/o sbordare detta lamina metallica (L0),
5 detta almeno una prima piastra sagomata (L1) e detta almeno una ulteriore piastra sagomata (L1'), detti mezzi di pressatura (3) comprendendo un'unica pressa (3) comprendente un elemento fisso (3a) su cui è in appoggio, detta lamina metallica (L0), detta piastra sagomata (L1) e detta ulteriore piastra sagomata (L1'), ed un elemento mobile (3b) rispetto a detto elemento fisso
10 (3a) tra una posizione sollevata (P1) di riposo ed una posizione abbassata (P2) di lavoro, in cui detta operazione di abbassamento partendo da detta posizione sollevata e di successivo sollevamento di detto elemento mobile realizza un ciclo di lavorazione di detto impianto.

15 3. Impianto secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di spostamento (4) comprendono primi mezzi di presa (5) per afferrare, o tenere afferrata, detta almeno una piastra sagomata (L1) e/o detta almeno una ulteriore piastra sagomata (L1'), presente/i in detta stazione di tranciatura (S1), e secondi mezzi di presa (6) per afferrare detta almeno una
20 piastra sagomata lavorata (L1-S2, L1-Sn) e/o detta almeno una ulteriore piastra sagomata lavorata (L1'-S2, L1'-Sn), presente in dette una o più stazioni di lavorazione ulteriori (S2,....,Sn), in cui, in corrispondenza di detta stazione di tranciatura (S1), detti primi mezzi di presa (5) comprendono almeno un primo elementi di presa (50) per detta piastra sagomata (L1) ed almeno un secondo
25 elemento di presa (51) per detta ulteriore piastra sagomata (L1').

4. Impianto secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di spostamento (4) comprendono altresì almeno un supporto lineare (10) scorrevole rispetto ad una guida fissa (90), detti primi mezzi di presa (5) e
30 detti secondi mezzi di presa (6) essendo vincolati a detto almeno un supporto lineare (10), detto almeno un supporto lineare (10) traslando, almeno quando

detto elemento mobile (3b) è in detta posizione sollevata di riposo (P1), tra una prima posizione arretrata (T1), in cui detti primi mezzi di presa (5) sono associati a detta stazione di tranciatura (S1) per afferrare detta almeno una piastra sagomata (L1) e detta almeno una ulteriore piastra sagomata (L1'), o
5 trattenere afferrata detta almeno una ulteriore piastra sagomata (L1'), se detta piastra sagomata (L1) è stata depositata nel ciclo di lavorazione precedente nella stazione di lavorazione ulteriore adiacente (S2), e detti secondi mezzi di presa sono associati a dette una o più stazioni di lavorazione ulteriori (S2,...,Sn) per afferrare detta almeno una ulteriore piastra sagomata
10 lavorata (L1'-S2,L1'-Sn) e/o detta almeno una piastra sagomata lavorata (L1-S2,L1-Sn), ed una seconda posizione avanzata (T2), in cui detti primi mezzi di presa (5) sono avanzati per depositare in detta stazione di lavorazione ulteriore adiacente (S2) detta almeno una piastra sagomata (L1) e trattenere afferrata detta almeno una ulteriore piastra sagomata (L1'), o depositare
15 detta almeno una ulteriore piastra sagomata (L1') se detta piastra sagomata (L1) è stata lavorata nel ciclo di lavorazione precedente nella stazione ulteriore adiacente (S2), e detti secondi mezzi di presa (6) sono avanzati per depositare in una o più stazioni di lavorazione ulteriori (Sn), successive a dette una o più stazioni di lavorazione (S2) a cui detti secondi mezzi di presa erano
20 associati in detta posizione arretrata (T1), e in detta area di raccolta (B), detta almeno una ulteriore piastra sagomata lavorata (L1'-S2,L1'-Sn) e/o detta almeno una piastra sagomata lavorata (L1-S2, L1-Sn) afferrata/e in detta posizione arretrata (T1).

25 5. Impianto (1) secondo una o più delle rivendicazioni da 1 a 4, caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi per l'avanzamento di detta lamina metallica (L0) a detta stazione di tranciatura (S1), detti mezzi di avanzamento spostando linearmente detta lamina metallica in corrispondenza di detta stazione di tranciatura (S1) almeno quando detto almeno un elemento
30 mobile (3b) è in detta posizione sollevata (P1) e detta piastra sagomata (L1) e detta almeno una ulteriore piastra sagomata (L1') sono spostate, in

sequenza, da detta stazione di tranciatura (S1) a detta stazione di lavorazione
ulteriore adiacente (S2) a detta stazione di tranciatura (S1), in cui detti mezzi
per l'avanzamento di detta lamina metallica conducono in avanzamento
detta lamina metallica (L0) nel corso di un ciclo di lavorazione che avviene
ogni determinato numero di cicli di lavorazione successivi a detta fase di
tranciatura, in cui detto determinato numero di cicli di lavorazione successivi
è pari alla somma di piastre sagomate (L1) e ulteriori piastre sagomate (L1')
ottenute nel corso di tale operazione di tranciatura ottenuta in detta stazione
di tranciatura (S1).

10

6. Impianto (1) secondo una o più delle rivendicazioni da 2 ad 5, caratterizzato
dal fatto che detto primo elemento di presa (50) e/o detto almeno un
secondo elemento di presa (51) di detti primi mezzi di presa (5) è/sono
vincolato/i in maniera ruotabile rispetto a detto almeno un supporto lineare
(10) per ruotare almeno in parte detta almeno una piastra sagomata (L1) e/o
detta almeno una ulteriore piastra sagomata (L1') almeno prima di
depositare detta almeno una piastra sagomata (L1), o detta almeno una
ulteriore piastra sagomata (L1'), in corrispondenza di detta stazione di
lavorazione ulteriore adiacente (S2).

20

7. Metodo per la fabbricazione di un pezzo meccanico semilavorato (A) a
partire da una lamina metallica (L0) mediante un impianto secondo una o
più delle rivendicazioni da 1 a 6, comprendente le fasi di:

a) tranciare in detta stazione di tranciatura (S1) detta lamina metallica (L0) a
formare almeno una piastra sagomata (L1);

25

b) piegare e/o forare e/o formatura e/o flangiare e/o sbordare detta almeno
una piastra sagomata presente in dette una o più stazioni di lavorazione
ulteriori (S2...Sn) a formare una piastra sagomata lavorata (L1-S2,L1-Sn);

c) spostare in successione detta piastra sagomata (L1) da detta almeno una
stazione (S1) di tranciatura a dette una o più stazioni ulteriori (S2,...,Sn), fino a
raggiungere detta area di raccolta (B) dall'ultima stazione di lavorazione

30

ulteriore (Sn) di dette una o più stazioni di lavorazione ulteriori (S2...Sn);

detto metodo essendo caratterizzato dal fatto che detta fase a) comprende la fase di realizzare almeno una ulteriore piastra sagomata (L1') ad ogni operazione di tranciatura nel corso di detta fase a) del metodo, e dal fatto

5 che in detta fase c) è compresa la fase di afferrare da detta stazione di tranciatura (S1) e depositare, in successione, nella stazione di lavorazione ulteriore adiacente (S2) a detta stazione di tranciatura (S1), detta almeno una piastra sagomata (L1) e detta almeno una ulteriore piastra sagomata (L1'), in cui detta almeno una ulteriore piastra sagomata (L1') è depositata in detta
10 stazione di lavorazione ulteriore adiacente (S2) almeno dopo che detta almeno una piastra sagomata lavorata (L1-S2), depositata precedentemente, ha lasciato detta stazione di lavorazione ulteriore adiacente (L2), detta operazione di tranciatura avvenendo solo dopo che detta almeno una ulteriore piastra sagomata (L1') ha raggiunto, in
15 successione, detta stazione di lavorazione ulteriore adiacente (S2).

8. Metodo secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che dette fasi a) e b) avvengono mediante un'unica pressa (3) comprendente un elemento fisso (3a) su cui è in appoggio, detta lamiera metallica (L0), detta piastra
20 sagomata (L1) e detta ulteriore piastra sagomata (L1'), ed un elemento mobile (3b) rispetto a detto elemento fisso (3a) tra una posizione sollevata (P1) di riposo ed una posizione abbassata (P2) di lavoro per realizzare detta fase a) e/o b), in cui detta operazione di abbassamento partendo da detta posizione sollevata e di successivo sollevamento di detto elemento mobile
25 realizza un ciclo di lavorazione di detto impianto.

9) Metodo secondo la rivendicazione 7 o 8, caratterizzato dal fatto che detta fase c) comprende la fase c1) di traslare detto almeno un supporto lineare (10), almeno quando detto elemento mobile (3b) è in detta posizione
30 sollevata di riposo (P1), tra una prima posizione arretrata (T1), in cui detti primi mezzi di presa (5) sono associati a detta stazione di tranciatura (S1) per

afferrare detta almeno una piastra sagomata (L1) e detta almeno una
ulteriore piastra sagomata (L1'), e detti secondi mezzi di presa sono associati
a dette una o più stazioni di lavorazione ulteriori (S2,...,Sn) per afferrare detta
almeno una ulteriore piastra sagomata lavorata (L1'-S2) e/o detta piastra
5 sagomata (L1-S2), presente in dette una o più stazioni di lavorazione ulteriori
(S2,...,Sn), ed una seconda posizione avanzata (T2), in cui detti primi mezzi di
presa (5) sono avanzati per depositare in detta stazione di lavorazione
ulteriore adiacente (S2) detta almeno una piastra sagomata (L1) e trattenere
afferrata detta almeno una ulteriore piastra sagomata (L1'), e detti secondi
10 mezzi di presa (6) sono avanzati per depositare in una o più stazioni di
lavorazione ulteriori (Sn), successive a dette una o più stazioni di lavorazione
(S2) a cui detti secondi mezzi di presa erano associati in detta posizione
arretrata (T1), o in detta area di raccolta (B), detta almeno una ulteriore
piastra sagomata lavorata (L1'-S2,L1'-Sn) e/o detta almeno una piastra
15 sagomata lavorata (L1-S2, L1-Sn) afferrata/e in detta posizione arretrata (T1).

10) Metodo secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che detta
fase c) comprende, successivamente a detta fase c1), la fase c2) di traslare,
almeno quando detto elemento mobile (3b) è in detta posizione abbassata
20 (P2) di lavoro, nel corso di detta fase b) del metodo, detto almeno un
supporto lineare (10) tra detta posizione avanzata (T2), in cui detti primi mezzi
di presa (5) sono associati a detta stazione di lavorazione ulteriore adiacente
(S2) per trattenere afferrata detta almeno una ulteriore piastra sagomata
(L1'), e detta posizione arretrata (T1) in cui detti primi mezzi di presa (5) sono
25 associati a detta stazione di tranciatura per trattenere afferrata detta almeno
una ulteriore piastra sagomata (L1').

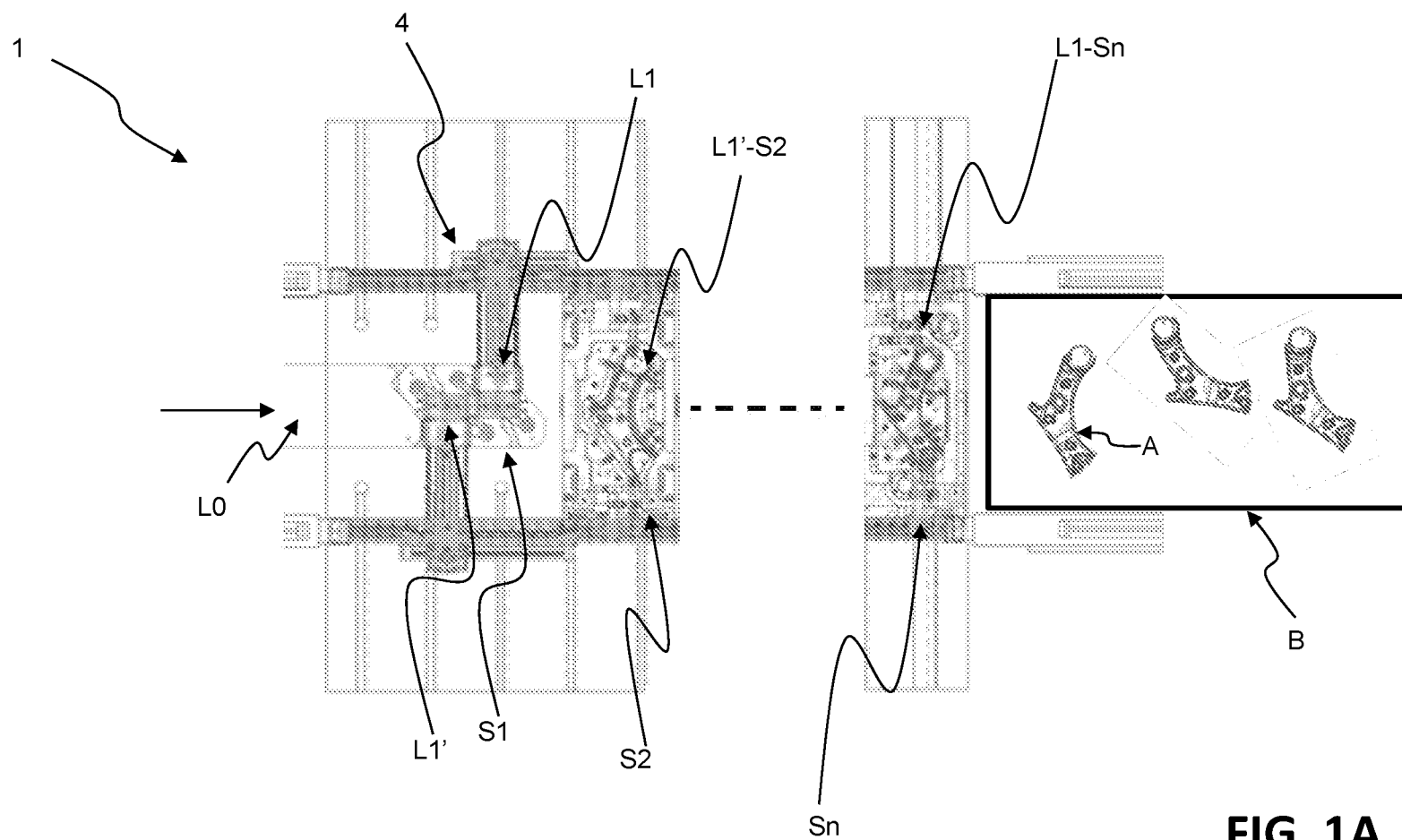
11) Metodo secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che detta
fase c) comprende, successivamente a detta fase c2), la fase c3) di traslare
30 detto supporto lineare (10), almeno quando detto elemento mobile (3b) è in
detta posizione sollevata di riposo (P1) partendo da detta posizione

abbassata di lavoro nel corso di detta fase c2), tra detta prima posizione arretrata (T1), in cui detti primi mezzi di presa (5) sono associati a detta stazione di tranciatura (S1) per trattenere afferrata detta almeno una ulteriore piastra sagomata (L1'), e detti secondi mezzi di presa sono associati a dette una o più stazioni di lavorazione ulteriori (S2,...,Sn) per afferrare detta almeno una piastra sagomata (L1-S2,L1-Sn) e/o detta almeno una ulteriore piastra sagomata (L1'-S2,L1'-Sn) lavorata/e nel corso di detta fase b), presente in dette una o più stazioni di lavorazione ulteriori (S2,...,Sn), ed una seconda posizione avanzata (T2), in cui detti primi mezzi di presa (5) sono avanzati per depositare in detta stazione di lavorazione ulteriore adiacente (S2) detta almeno una ulteriore piastra sagomata (L1'), e detti secondi mezzi di presa (6) sono avanzati per depositare in dette una o più stazioni di lavorazione ulteriori (Sn), successive a dette una o più stazioni di lavorazione (S2) a cui detti secondi mezzi di presa erano associati in detta posizione arretrata (T1), e in detta area di raccolta (B), detta almeno una ulteriore piastra sagomata lavorata (L1'-S2,L1'-Sn) e/o detta almeno una piastra sagomata lavorata (L1-S2, L1-Sn) afferrata/e in detta posizione arretrata (T1).

12) Metodo secondo una o più delle rivendicazioni da 9 a 11, caratterizzato dal fatto che dette fasi c1), c2) e c3) si ripetono ciclicamente.

13. Metodo secondo una o più delle rivendicazioni da 7 a 12, caratterizzato dal fatto che detta fase c) comprende, inoltre, la fase c4) di ruotare, almeno in parte e rispetto a detto almeno un supporto lineare, detta almeno una piastra sagomata, o detta almeno una ulteriore piastra sagomata, mediante detto primo elemento di presa (50) e/o detto almeno un secondo elemento di presa (51) di detti primi mezzi di presa (5), almeno prima di depositare detta almeno una piastra sagomata, o detta almeno una ulteriore piastra, in detta stazione di lavorazione ulteriore adiacente (S2) nel corso di detta fase c1) o c3).

14. Metodo secondo una o più delle rivendicazioni da 7 a 13, caratterizzato dal fatto di comprendere la fase d) di far avanzare linearmente detta lamina metallica (L0) a detta stazione di tranciatura (S1), almeno quando detto almeno un elemento mobile (3b) è in detta posizione sollevata (P1) e detta piastra sagomata (L1) e/o detta almeno una ulteriore piastra sagomata è/sono spostata/e da detta stazione di tranciatura (S1) a detta stazione di lavorazione ulteriore adiacente (S2), in cui detta operazione di avanzamento di detta lamina metallica avviene solo dopo che detta almeno una piastra sagomata (L1) e detta almeno una ulteriore piastra sagomata (L1') hanno raggiunto, in successione, detta stazione di lavorazione ulteriore adiacente (S2) nel corso di detta fase c), detto avanzamento di detta lamina metallica (L0) essendo ottenuto nel corso di un ciclo di lavorazione che avviene ogni determinato numero di cicli di lavorazione successivi a detta fase di tranciatura a), in cui detto determinato numero di cicli di lavorazione successivi è pari alla somma di piastre sagomate (L1) e ulteriori piastre sagomate (L1') ottenute nel corso di tale fase di tranciatura a) ottenuta in detta stazione di tranciatura.



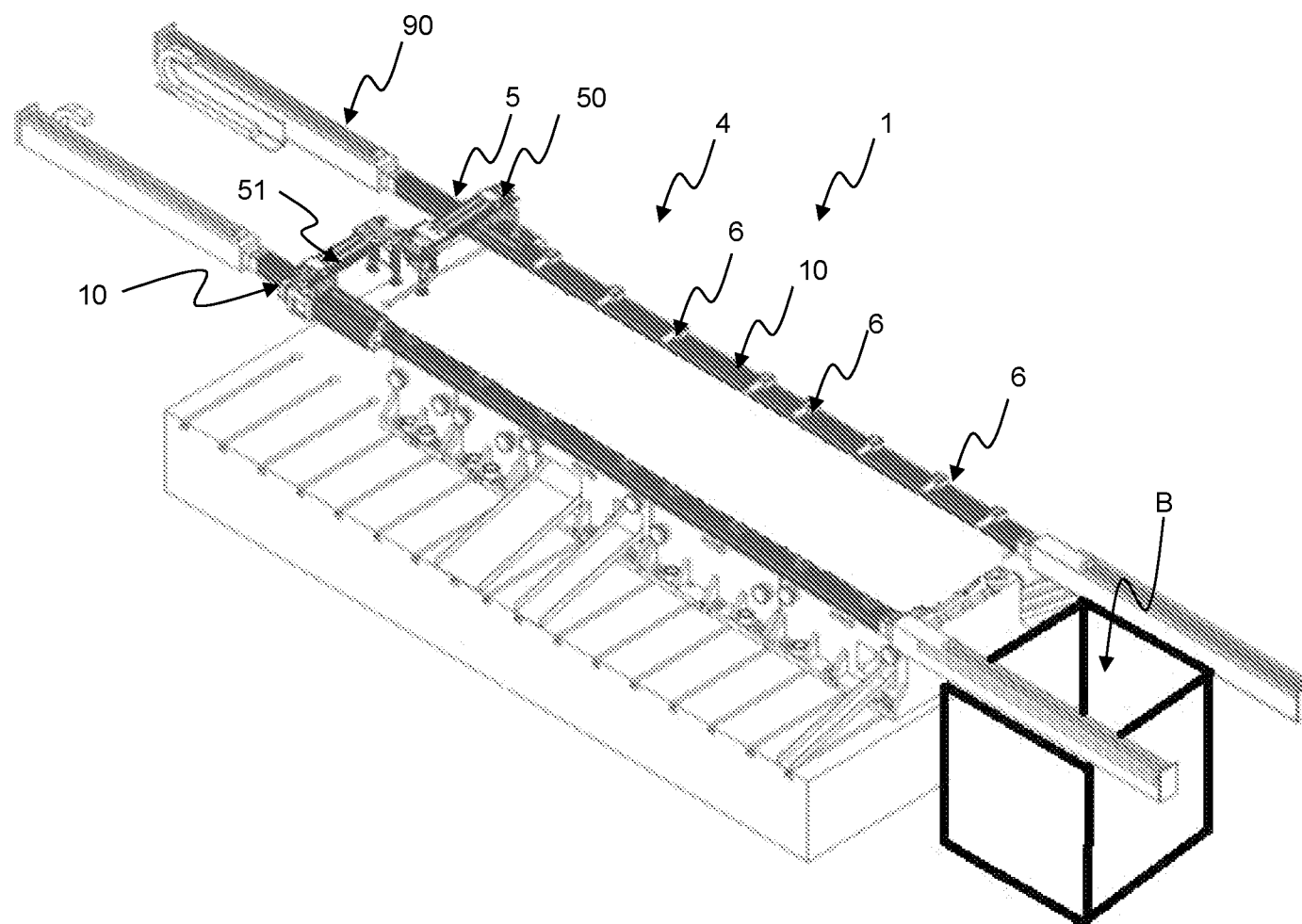
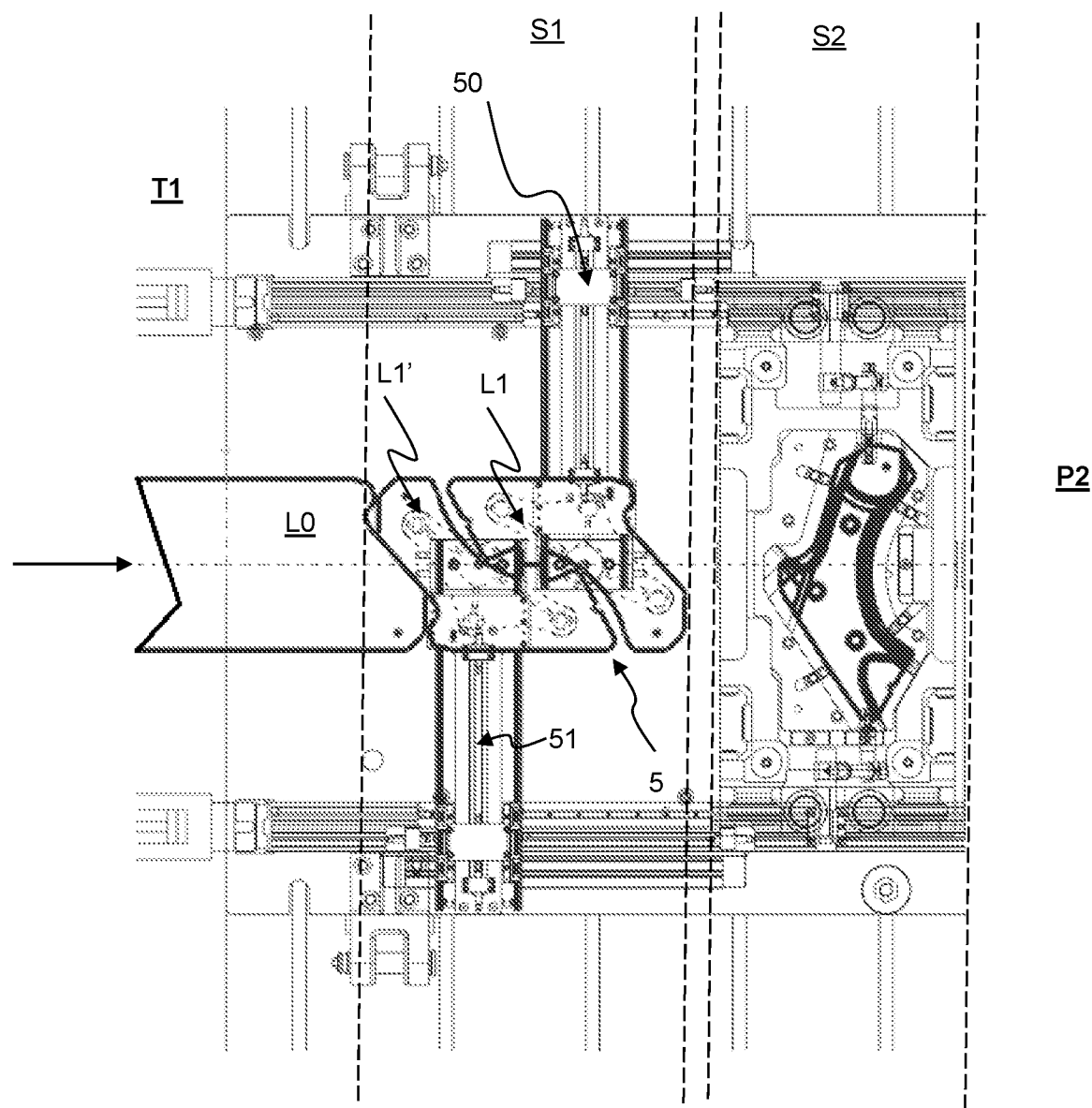


FIG. 1B

**FIG. 2A**

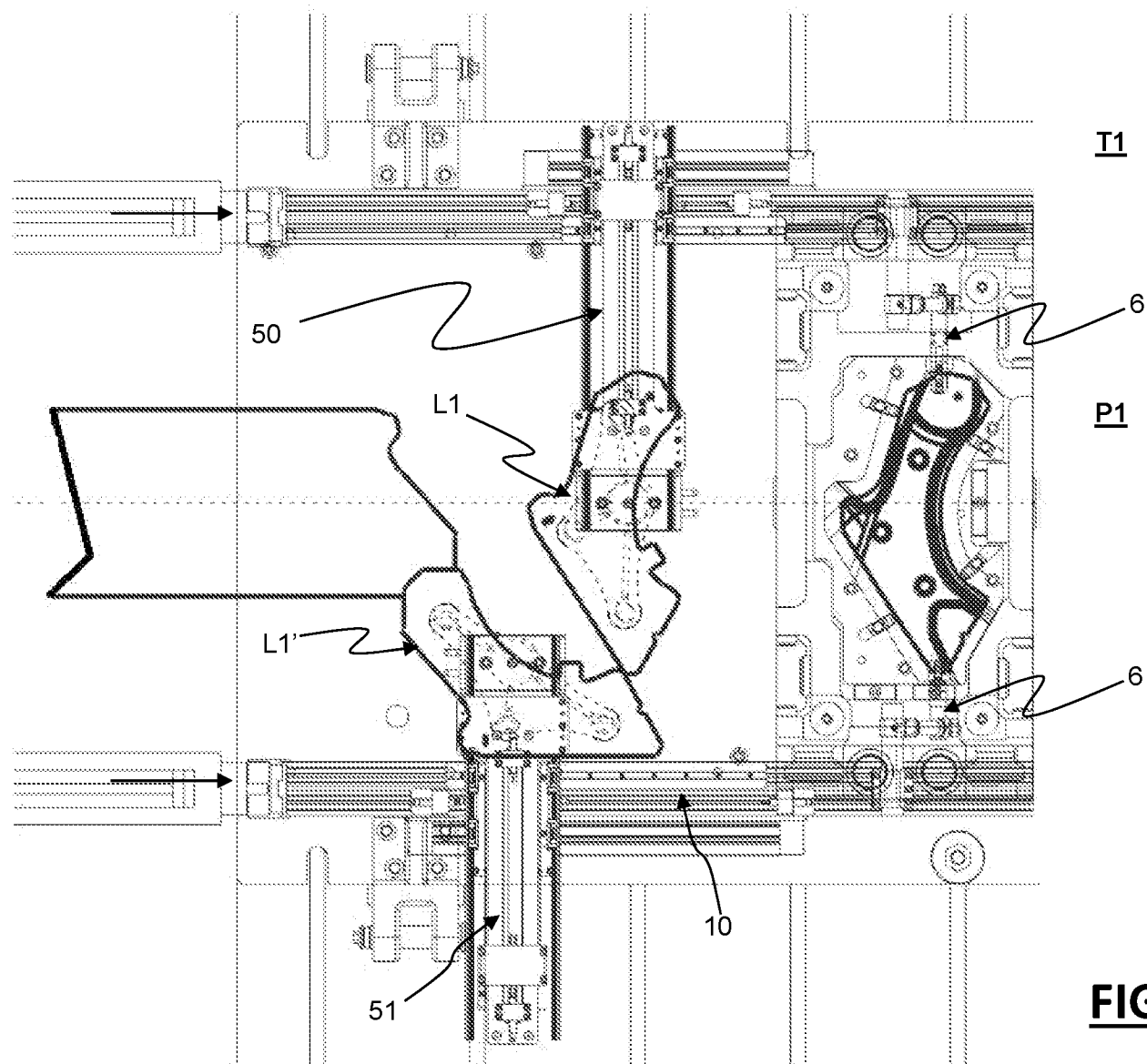


FIG. 2B

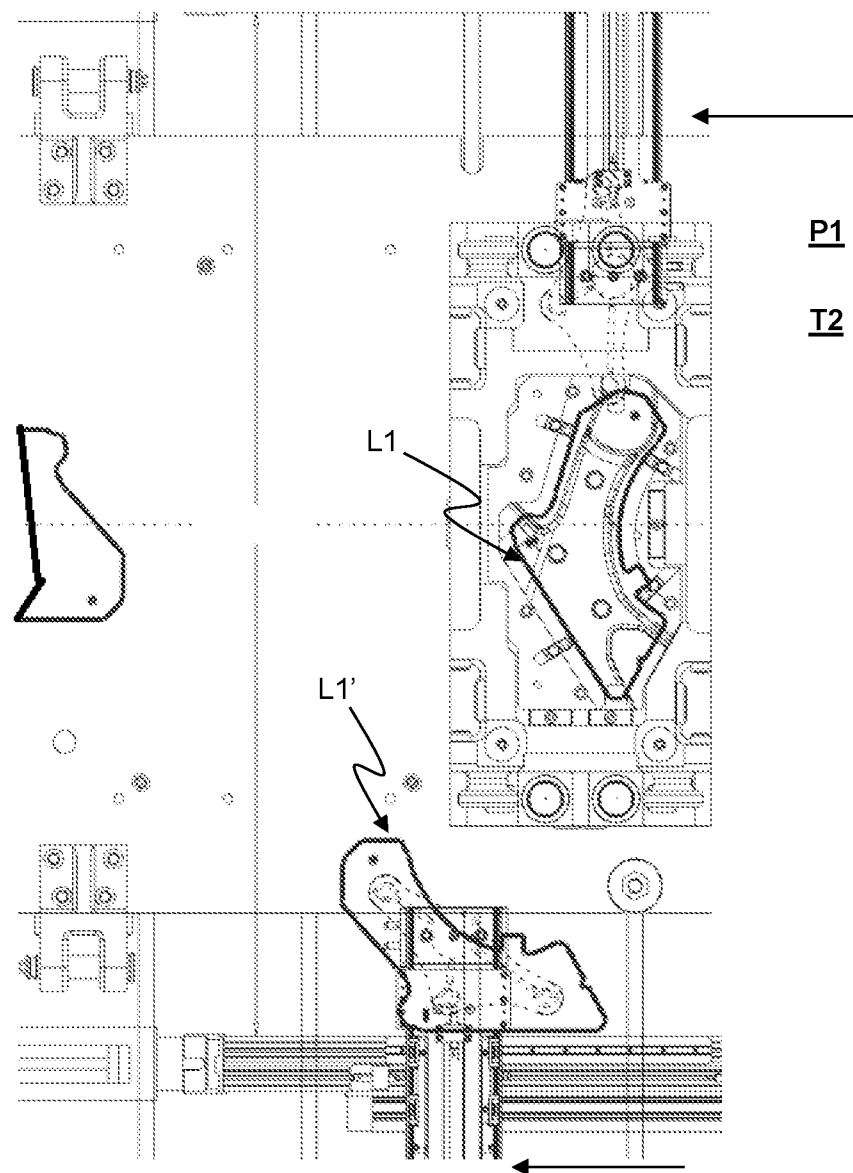
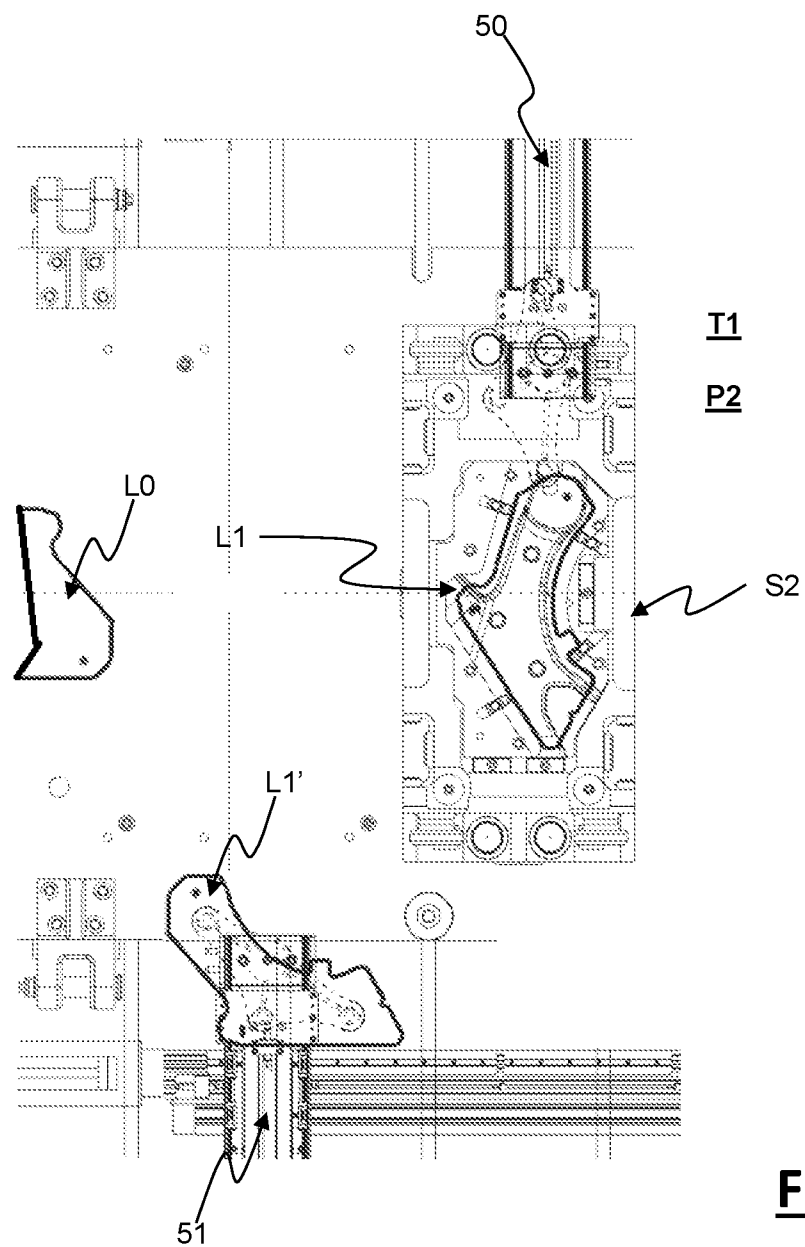
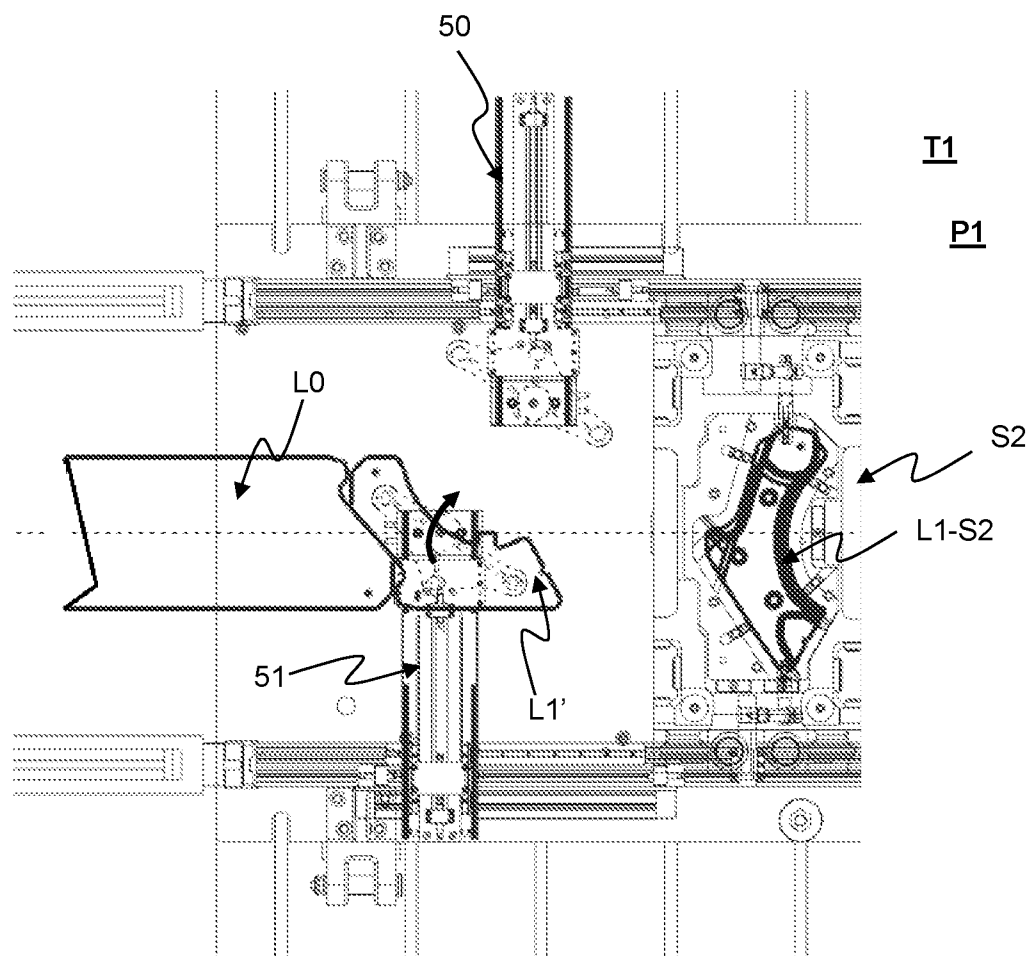
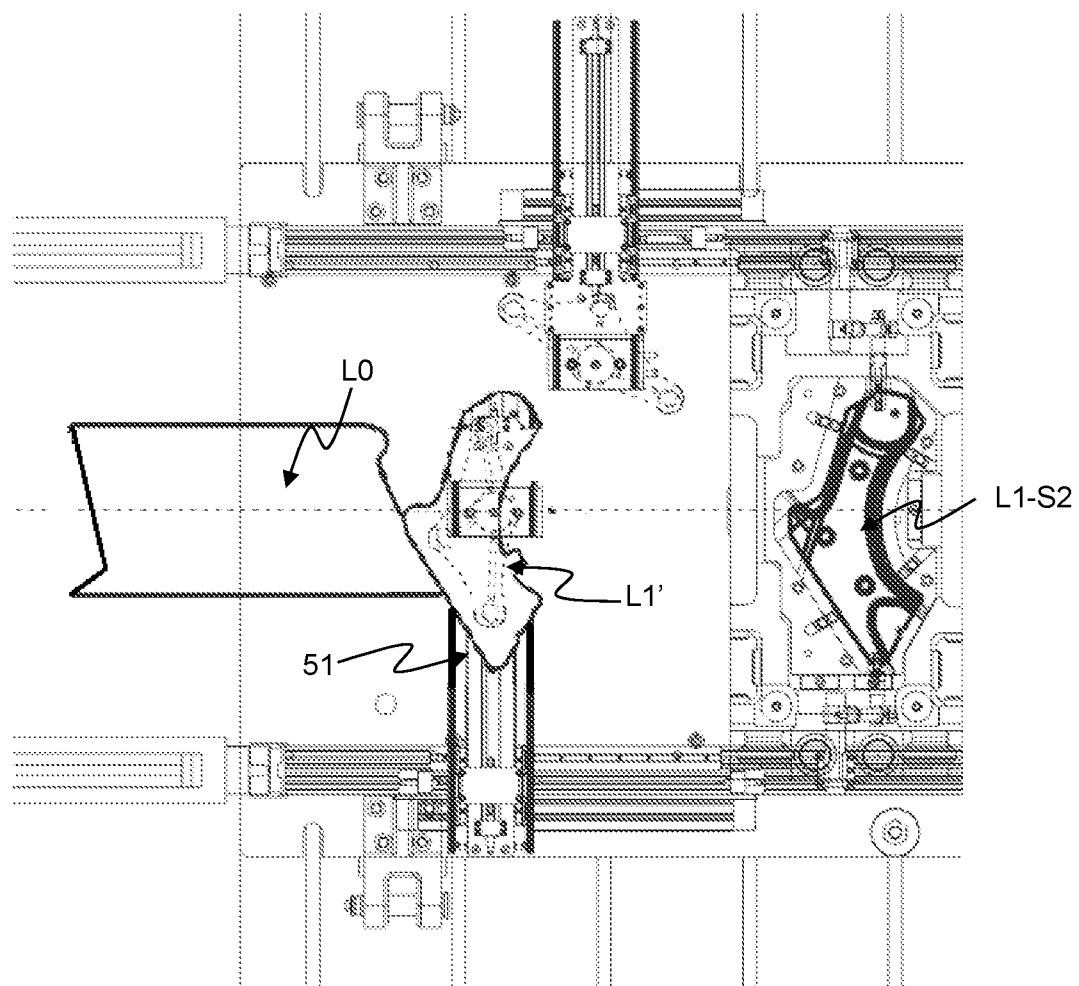
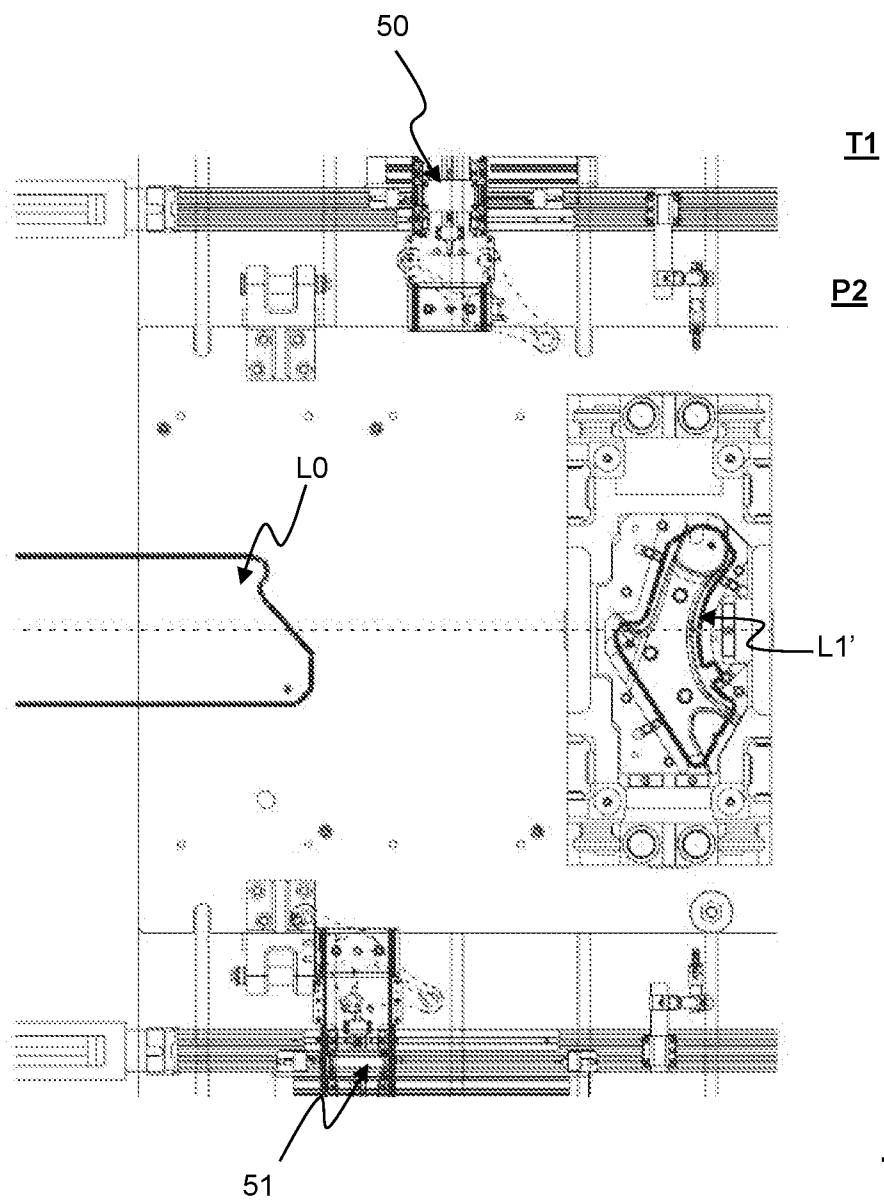


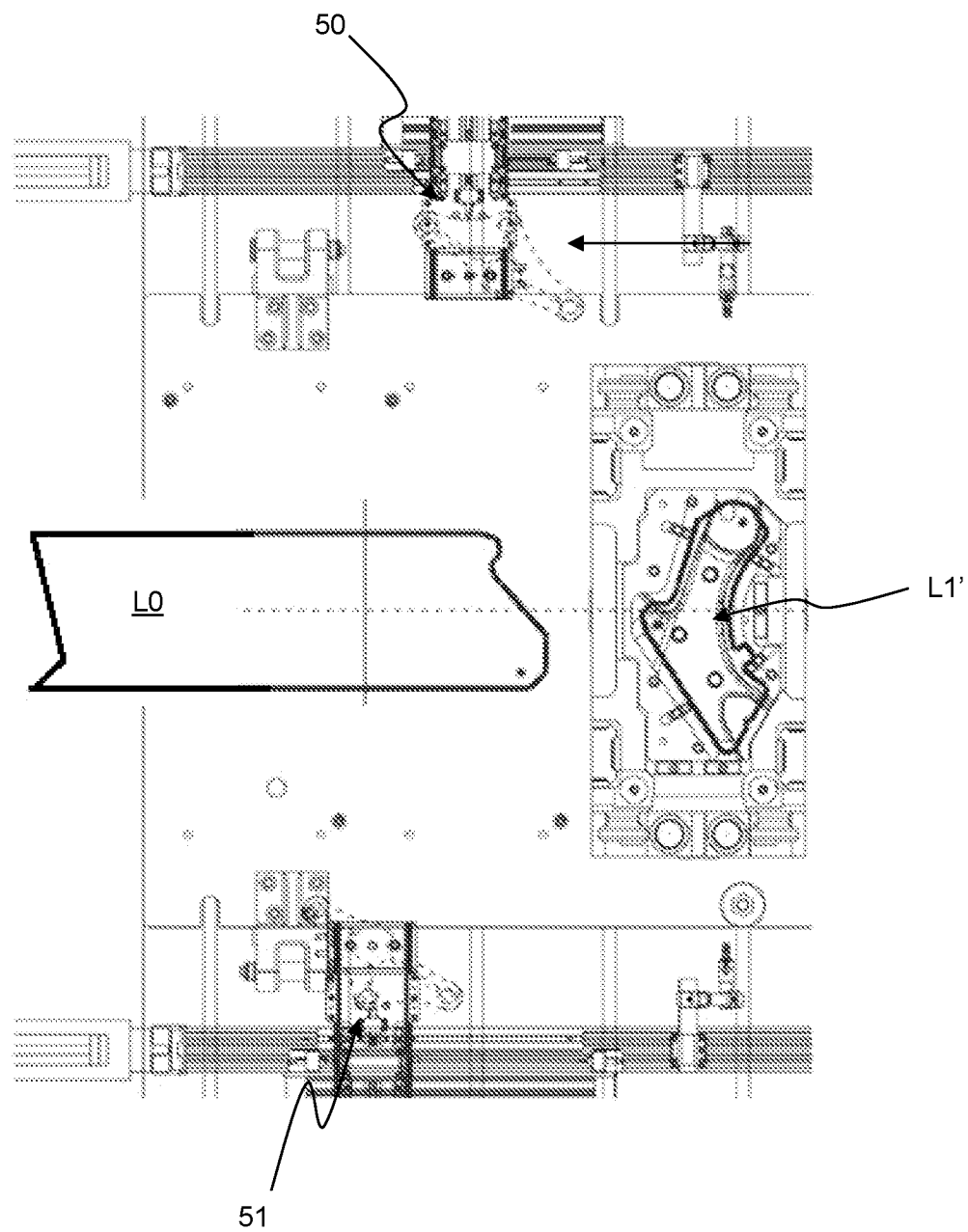
FIG. 2C

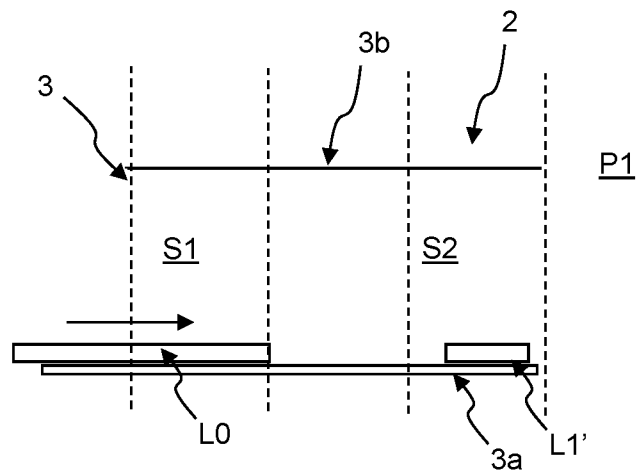
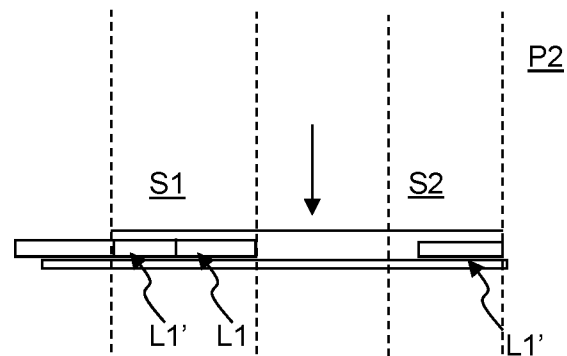
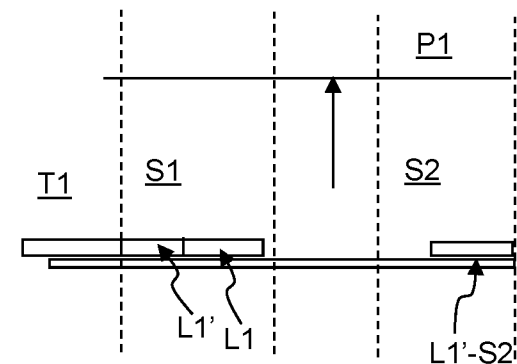
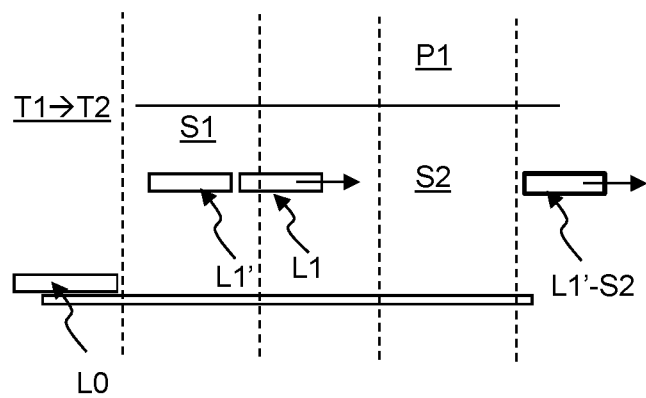
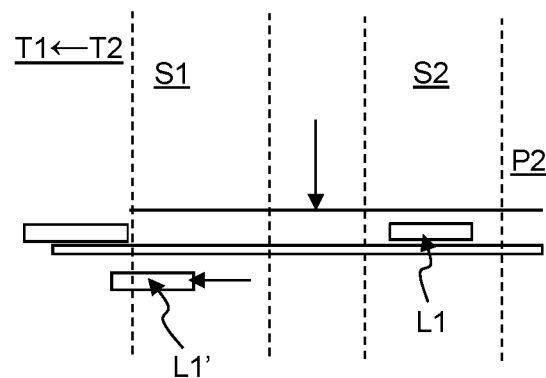
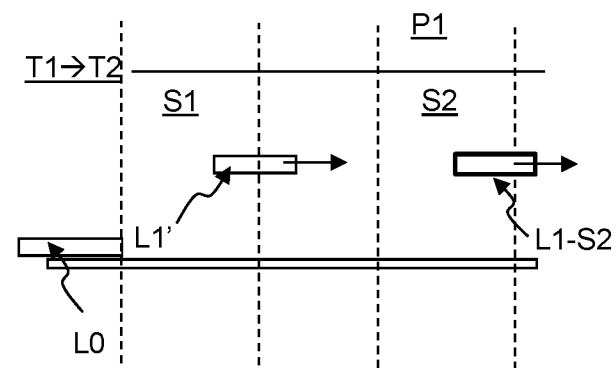
**FIG. 2D**

**FIG. 2E**

**FIG. 2F**

**FIG. 2G**

**FIG. 2H**

**FIG. 3A****FIG. 3B****FIG. 3C****FIG. 3D****FIG. 3E****FIG. 3F**