



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

UTBM

DOMANDA NUMERO	101982900001038
Data Deposito	13/12/1982
Data Pubblicazione	13/06/1984

Priorità	PCT/SE 81/00396
Nazione Priorità	SE
Data Deposito Priorità	29-DEC-81

Titolo

DISPOSITIVO PER IL TRASFERIMENTO DI PEZZI PESANTI DA LAVORARE

Descrizione dell'invenzione avente per titolo:

"DISPOSITIVO PER IL TRASFERIMENTO DI PEZZI PESANTI DA LAVORARE"

Del Signor:

Sven-Erik Schedwin

di nazionalità svedese, residente a Falun (Svezia) - a mezzo mandatario

Studio DR. ING. A. RACHELI & C. - domiciliata agli effetti di legge a

Milano - Viale San Michele del Carso, 4 -

Inventore: Sven-Erik Schedwin

Depositata il.: **13 DIC. 1982**

N.:

2 4 7 0 9 A / 82

.....

RIASSUNTO

La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo migliorato per il trasferimento di pezzi pesanti da lavorare da una posizione di trasporto o immagazzinamento ad almeno una posizione di lavorazione o al contrario. Secondo l'invenzione questa è realizzata mediante una coppia di bracci (13) che sono estensibili telescopicamente per coprire con un ponte la distanza fra le dette posizioni e mediante mezzi di supporto (14, 15) che, nella posizione completamente o parzialmente allungata dei bracci (13), impegnano e supportano i bracci in prossimità delle loro estremità esterne.

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce generalmente ad un dispositivo per il trasferimento di pezzi pesanti da lavorare da una posizione di trasporto o immagazzinamento ad una posizione di lavorazione o trattamento e viceversa, ed è specialmente destinato ad un trasportatore di palette, per il trasferimento di pezzi pesanti da lavorare ad esempio da

un convogliatore a nastro ad un centro di lavorazione e ritorno.

Attualmente, per il funzionamento di impianti con centri di lavorazione, non esiste un gran numero di soluzioni, per il maneggiamento delle palette, ma la maggior parte di queste soluzioni sono basate sugli stessi principi fondamentali. Così è normale partire da un immagazzinamento di palette di tipo rotante e di solito con 6, 8 o 10 palette. Da questo immagazzinamento le palette vengono trasferite al centro di lavorazione per mezzo di trasportatori di palette, disposti direttamente in vicinanza della posizione di lavorazione. Lo svantaggio di tali equipaggiamenti è che il trasportatore di palette ha una portata limitata e può servire un solo centro di lavorazione, e di conseguenza è necessario per ciascun centro di lavorazione un equipaggiamento come sopra descritto, che costa sull'ordine dei 200.000 dollari.

Per ridurre questi costi sono stati sviluppati altri dispositivi e, secondo la domanda di brevetto europea 78200181.2, è stato ad esempio suggerito di combinare l'immagazzinatore di palette con il trasportatore di palette in un unico complesso, ma anche questo dispositivo ha gli svantaggi di una portata molto limitata per cui deve essere disposto in prossimità del centro di lavorazione da servire. Detto dispositivo, come i sopradetti dispositivi con immagazzinatori di palette e trasportatori di palette separati, presentano gli inconvenienti che è necessario decidere previamente e l'esatto numero di palette nell'immagazzinamento delle palette (come detto normalmente 6, 8 o 10 palette), e così l'intero immagazzinaggio delle palette dev'essere cambiato, se nell'ultimo stadio si ravvisa che è necessario un numero maggiore di palette, per una certa lavorazione.

Anche se, come indicato sopra, sono stati fatti sforzi per diminuire i costi per il maneggiamento delle palette, non è previamente possibile risolvere il problema di servire una pluralità di macchine di lavorazione mediante una stessa unità, soluzione che permetterebbe un drastico abbassamento dei costi. E' vero che per particolari piccoli e leggeri è possibile usare un braccio di trasferimento di tipo robot industriale per alimentare i pezzi da lavorare, ma per i pezzi da lavorare che pesano oltre 2 tonnellate, tale soluzione non è applicabile poichè le braccia di trasferimento sono troppo poco resistenti. Così, il problema è che per mezzo di dispositivi noti non è possibile servire simultaneamente diverse macchine di lavorazione quando i pezzi da lavorare pesano sull'ordine di 2 tonnellate e più. Il motivo di ciò è che i dispositivi esistenti capaci di supportare pezzi da lavorare che pesino 2 tonnellate e più hanno una portata relativamente ridotta che non è assolutamente sufficiente per consentire allo stesso dispositivo di servire diverse macchine. Lo spazio richiesto per le macchine rende necessario che il dispositivo abbia una capacità di trasferire i pezzi da lavorare di circa 3 metri o più tra la posizione di immagazzinamento e la posizione di lavorazione. E' vero che è stato realizzato un sistema secondo il quale un carrello elettrico, guidato per mezzo di circuiti elettrici disposti sul pavimento, serve diverse macchine di lavorazione da un centro di immagazzinamento, ma oltre il fatto che questo sistema comprenda costi molto alti di investimento, esso richiede anche un grande spazio libero di pavimento e nello stesso tempo ha una ristretta flessibilità nei confronti di futuri cambiamenti nella pianificazione dell'officina.

Lo scopo di questa invenzione è pertanto di provvedere ad un dispositivo migliorato del tipo indicato sopra, dispositivo che rende possibile trasferire pezzi da lavorare pesanti ad una distanza sufficientemente rilevante tra una posizione di immagazzinamento o di trasporto ed una posizione di lavorazione, dispositivo che ciò nonostante è relativamente di basso costo. Questo scopo è raggiunto per mezzo di un dispositivo indicato nelle rivendicazioni, dalle quali risulteranno chiare le caratteristiche di realizzazione dell'invenzione.

L'invenzione è più particolareggiatamente descritta sotto, in relazione coi disegni allegati, in cui:

Fig. 1 è una vista schematica in pianta dall'alto di una realizzazione dell'invenzione rappresenta in un impianto di fabbricazione che comprende diversi gruppi di lavorazione, e

Fig. 2 è una vista laterale schematica, parzialmente sezionata, di una realizzazione secondo la Fig. 1.

Nella Fig.1 è illustrata una realizzazione dell'invenzione provvista su un trasportatore di palette, che è indicato nel suo complesso dall'indice numerico 1, e che, a titolo di esempio, è disposto in un impianto di fabbricazione in cui le palette 2 vengono alimentate, mediante convogliatori a nastro 3a e 3b, dalle stazioni di prelievo e sono fornite nella posizione 3c (può ad esempio comprendere una tavola rotante per allineare i pezzi da lavorare disposti sulle palette da una posizione adatta per l'alimentazione ad una posizione adatta per la lavorazione o il trattamento), da cui i pezzi da lavorare vengono trasportati per mezzo di dispositivi di trasferimento. Per mezzo di questo dispositivo di trasferimento

le palette che hanno raggiunto la posizione 3c, possono a loro volta venire trasferite ad una prima macchina di lavorazione 4 che può, ad esempio, essere un trapano a colonna (nel caso in cui vengono usati i centri di lavorazione orizzontale che non possano lavorare il lato superiore del pezzo da lavorare), un primo centro di lavorazione 5, ad esempio una stazione di lavaggio 6, un secondo centro di lavorazione 7 ed un convogliatore a nastro 8 per lo scarico dei particolari lavorati a macchina. E' evidente che l'impianto di lavorazione, in relazione con il quale è descritto il dispositivo secondo l'invenzione, è semplicemente esemplificativo e non assolutamente limitativo dell'invenzione. Così sarà evidente che il dispositivo secondo l'invenzione può essere usato in qualsiasi altro adatto impianto di fabbricazione.

Dalle Figg.1 e 2, è anche chiaro che il dispositivo di trasferimento 1 consiste sostanzialmente in una tavola 9 sulla quale sono disposte le palette 2. La tavola 9 nella realizzazione illustrata, vista dall'alto, è di forma sostanzialmente rettangolare, ed è destinata a supportare due palette. Ovviamente è possibile anche usare altre forme per la tavola 9, ad esempio per supportare più di due palette, ma nella maggior parte dei casi ciò non è necessario e si avrebbe solamente un dispositivo più costoso. Come appare dalle Figure, le due palette sono supportate in prossimità dei bordi corti della tavola 9 ed inoltre la tavola (Fig. 2) è provvista di una colonna 10 centrale, diretta verso il basso, per mezzo della quale essa è supportata in una incastellatura 11, in modo che sia girevole di 360° in relazione all'incastellatura, e che sia regolabile verticalmente. L'azionamento della tavola, per il movimento di rotazione e per la regola-

zione verticale, è praticamente ottenuta mediante motori idraulici (non illustrati). Questa manovrabilità della tavola verrà descritta ulteriormente più in dettaglio.

L'incastellatura 11, che preferibilmente ha una forma sostanzialmente cilindrica, e che circonda la parte principale della colonna 10, è a sua volta supportata in modo girevole da un basamento 12 che appoggia sul pavimento dell'officina o simile. Nella parte superiore dell'incastellatura 11, adiacente alla tavola 9, vi è una pluralità, preferibilmente due, bracci 13 estendibili in modo telescopico. Nelle realizzazioni illustrate i bracci 13 sono costituiti da due cilindri telescopici che sono azionati singolarmente, cioè che vengono estesi mediante fluido idraulico, ma che vengono retratti meccanicamente e possibilmente in contrapposizione di una pressione idraulica bassa e continua. E' naturalmente possibile utilizzare anche bracci 13 aventi configurazioni diverse, come per esempio piastre estensibili in strati sovrapposti ovvero bracci aventi una forma di profilati a U con dimensioni diverse scalari, per essere inseriti l'uno nell'altro.

In prossimità di ogni posizione di lavorazione che il dispositivo di trasferimento dovrà servire, sono disposti mezzi di supporto 14 che al livello dei bracci 13 sono provvisti di incavature 15, per l'impegno delle parti esterne dei bracci 13, quando i bracci sono pienamente o parzialmente estesi. In questo modo i bracci 13, nella loro posizione completamente o parzialmente estesa (a seconda della posizione della macchina di lavorazione), formeranno "un ponte" tra il dispositivo di trasferimento e la macchina della lavorazione da servire, e sopra questo "ponte"

le palette potranno a loro volta venire trasferite sulla macchina della lavorazione in questione.

E' da rilevare che entro il campo dell'invenzione i mezzi di supporto possono essere modificati in modi diversi. Così, i mezzi di supporto possono essere fissati alternativamente alle estremità esterne dei bracci e possono essere portati verso il fuori ed indietro insieme con i bracci quando questi sono manovrati, possibilmente con una guida provvista sul pavimento dell'officina, per guidare la parte inferiore dei mezzi di supporto. E' analogamente possibile provvedere il mezzo di supporto, direttamente sulla macchina di lavorazione o sul convogliatore, come parte di questo, o disporre le incavature, che impegnano le estremità esterne dei bracci, direttamente sulla macchina o sulla struttura convogliatrice.

Per il suddetto scopo di "costituire un ponte" ogni tratto, eccetto uno, in ogni braccio 13 è provvisto di un rullo 16, adiacente alla sua estremità esterna. Nella posizione estesa dei bracci 13 questi rulli, possibilmente insieme con un rullo sulla sommità del mezzo di supporto 14, formano una pista per un carrello 17 che, nella sua forma più semplice, può consistere in due travi a U collegate fra loro e disposte in modo che i rulli 16 scorrano nelle travi impegnando le superfici interne dei loro lembi liberi, ed in modo che i rulli siano racchiusi, dalla parte superiore e dalla parte inferiore, dalle travi. Secondo una realizzazione che verrà descritta più dettagliatamente in seguito, le travi del carrello 17 alloggianno in corrispondenti incavature nelle palette, per impegnare le palette come fanno le forche di un carrello elevatore e per trasportare le palette. Per ottenere questo movimento del carrello, esso è colle-

gato ai cavi 18 che mediante pulegge 19 di un primo motore 20, pulegge 23 liberamente rotanti collegate alle estremità esterne dei bracci 13, e pulegge 21 di un altro motore 22, può essere azionato nel modo desiderato per mezzo dei detti motori, preferibilmente motori idraulici. Nella sua posizione retratta verso la tavola 9, il carrello 17 si inserisce in corrispondenti parti intagliate 9a nei bordi corti della tavola 9.

Il funzionamento del dispositivo verrà descritto in seguito con riferimento al trasferimento del pezzo da lavorare dal trasportatore di palette 1 alla posizione di lavorazione e viceversa. L'incastellatura 11 è disposta in modo che i bracci 13 puntino verso la macchina di lavorazione 5 ed i bracci siano in una posizione retratta. Il pezzo da lavorare destinato ad essere lavorato in detta macchina è disposto sulla paletta 2, che è portata verso l'avanti per il trasferimento alla macchina di lavorazione mediante la rotazione della tavola 9 per mezzo dei suddetti motori idraulici non illustrati. Durante questo movimento di rotazione della paletta verso la posizione desiderata, la tavola 9 è nella sua posizione sollevata, per cui la tavola 9 può ruotare separatamente dai carrelli 17. Quando la tavola ha assunto la posizione illustrata con linea continua nella Fig. 1, essa viene abbassata al di sotto del carrello 17 in modo che le "forche" del carrello si impegnano nelle corrispondenti incavature sul fondo della paletta 2. Così la paletta ora resta solamente impegnata sul carrello 17 ad una certa distanza sulla tavola 9 (Fig. 2).

In questa fase viene fornito fluido idraulico ai cilindri telescopici 13 per cui questi si estendono impegnandosi con le incavature 15 dei mezzi di supporto 14. Quando i cilindri telescopici 13 vengono este-

si ed ancorati nelle incavature 15 i motori idraulici 20 e 22 vengono messi in azione per cui il carrello 17, mediante i cavi 18, è spinto verso l'esterno sopra i rulli 16 ed è spinto in avanti fino alla posizione illustrata con le linee tratteggiate in figura 2, per liberare la paletta 2 sulla macchina di lavorazione 5. A seconda del tipo di macchina di lavorazione, la paletta 2 può essere sollevata dal carrello mediante una piastra di elevazione nella macchina di lavorazione, oppure la paletta può essere abbassata fino a fissarla. Nell'ultimo caso questo abbassamento è ottenuto grazie ai mezzi di supporto 14 regolabili verticalmente, per mezzo, ad esempio, di un cilindro idraulico. In questo caso il cilindro telescopico 13 deve naturalmente anche essere imperniato alla incastellatura 11 per consentire l'abbassamento della paletta per il fissaggio alla macchina di lavorazione e per permettere il sollevamento della paletta rispetto ad essa dopo aver completato la lavorazione. D

Quando la paletta è stata liberata, i motori 20 e 22 vengono invertiti, per cui il carrello viene spinto indietro sui rulli 16 e nella parte intagliata 9a sulla tavola 9. I cilindri telescopici 13 vengono quindi retratti, ad esempio contrapponendo una pressione idraulica bassa e costante per fornire un movimento dolce, per esempio bloccando il motore 20 ed azionando il motore 22, per cui i cavi 18, che vengono avvolti simultaneamente, tirano indietro i cilindri telescopici 13 mediante le pulegge 23 collegate ai cilindri 13. Quando i cilindri 13 vengono retratti, la tavola 9 viene alzata nella sua posizione sollevata, e dopo ciò la incastellatura 11, con i cilindri telescopici 13 e la tavola 9, possono ruotare per compiere le desiderate operazioni durante la lavorazione del pezzo

da lavorare nella macchina 5.

Quando la lavorazione di questo pezzo è terminata, il dispositivo ritorna nella stessa posizione iniziale, ma questa volta l'estremità del trasportatore di palette si affaccia alla macchina di lavorazione 5 senza palette. I cilindri telescopici 13 vengono estesi per impegnare le incavature 15, ed i motori idraulici 20 e 22 vengono azionati per spingere il carrello 17 sui rulli 16 e verso la macchina di lavorazione 5. Quando la paletta 2 con il pezzo sono stati riposizionati sul carrello, o abbassando la paletta o sollevando il carrello come descritto sopra, i motori 20 e 22 sono invertiti, ed il carrello viene spinto indietro nella sua posizione all'interno della parte intagliata nella tavola 9. Infine i cilindri telescopici 13 vengono retratti, e dopo di ciò il pezzo da lavorare viene trasferito alla successiva operazione di lavorazione in un modo analogo.

Anche se l'invenzione è stata descritta ed illustrata qui con riferimento ad un trasportatore di palette, in un impianto di fabbricazione con centri di lavorazione, è ovvio ad un tecnico nel ramo che, nel campo dell'invenzione, il dispositivo può essere modificato ed adattato per essere usato in altri impianti di fabbricazione, in cui sia necessario trasportare pezzi da lavorare pesanti ad esempio tra una posizione di trasporto o di immagazzinamento e una posizione di lavorazione. Come esempio di ciò, la soluzione proposta secondo l'invenzione, in particolare che la distanza tra ad esempio la posizione di immagazzinamento e la posizione di lavorazione sia collegata mediante un ponte con una coppia di bracci telescopici estensibili, che nella loro posizione parzialmente

o completamente estesa impegnano e vengono supportati da elementi di supporto, può anche essere realizzata in modo che i bracci con le loro estremità interne siano collegati rigidamente o in modo girevole direttamente alla macchina di lavorazione o simili, e siano estensibili verso una cinghia trasportatrice per portare direttamente i pezzi da lavorare da essa disposti su di essa. Una pluralità di macchine di lavorazione in linea, equipaggiate nella forma descritta, possono così essere servite da un convogliatore a nastro rettilineo dal quale le macchine raggiungono i pezzi da lavorare per mezzo di bracci estensibili. Conseguentemente il campo dell'invenzione è determinato solamente dalle allegate rivendicazioni.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo per il trasferimento di pezzi pesanti da lavorare da una posizione di trasporto o di immagazzinamento ad almeno una posizione di lavorazione o viceversa, caratterizzato da una coppia di bracci (13) che sono telescopicamente estensibili per costituire un ponte sulla distanza fra dette posizioni e da mezzi di supporto (14, 15) che, nella posizione completamente e parzialmente estesa dei bracci (13), impegnano e supportano i bracci in prossimità delle loro estremità esterne.

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che i bracci (13) con le loro estremità interne sono collegati al lato esterno di una incastellatura (11) che è supportata in modo girevole e su un basamento (12) e dal fatto che una tavola (9) per supportare uno o una pluralità di pezzi da lavorare è a sua volta supportata in modo girevole in detta incastellatura.

3. Dispositivo secondo le rivendicazioni 1 o 2, caratterizzato dal

fatto che nelle estremità esterne delle rispettive sezioni nei bracci telescopici (13), sono supportati rulli (16) che insieme formano un percorso per un carrello (17), sul quale i pezzi da lavorare sono direttamente o indirettamente supportati, per il loro trasferimento da una posizione di immagazzinamento ad una posizione di lavorazione o viceversa.

4. Dispositivo secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che il carrello 17 è mobile lungo il percorso formato dai rulli (16) per mezzo di cavi (18) che sono collegati al carrello e che sono manovrati per mezzo di motori idraulici (20, 22) mediante pulegge (19, 21 e 23).

5. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che i bracci (13) estensibili, telescopici, sono azionati singolarmente e vengono estesi mediante fluido idraulico ma sono retratti, contrapponendo una pressione idraulica bassa costante, per mezzo di cavi (18), bloccando uno dei motori idraulici (20) e manovrando l'altro motore idraulico (22) per l'avvolgimento dei cavi (18).

6. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che i mezzi di supporto (14) sono regolabili verticalmente per mezzo di un comando adatto per abbassare i pezzi da lavorare nella posizione di lavorazione e per sollevare i pezzi da lavorare dalla posizione di lavorazione rispettivamente, e per il fatto che i bracci telescopici estensibili (13) nelle loro estremità interne sono imperniati all'incastellatura (11).



l'Ufficiale Rogante
Pietro Missiroli

DR. ING. A. RACHELI & C.

UFFICIO REALE BREVETTI E REGISTRAZIONI

Sigillo Bianco e Azzurro applicato.

24709A/82

Richiedent(i) Sven-Erik Schedwin, Falun, SE,

Domanda Internazionale N. PCT/SE81/00396

Data di deposito Internazionale 29.12.1981

Classe Internazionale B 65 G

Titolo dell'invenzione

"DISPOSITIVO PER IL TRASFERIMENTO DI PEZZI PESANTI DA LAVORARE"

Questo è per certificare che i documenti allegati sono copie fedeli della descrizione, rivendicazioni, riassunto e disegni, originariamente depositati presso l'Ufficio Ricezione dell'Ufficio Reale dei Brevetti e RegISTRAZIONI nel giorno indicato sui documenti.

Ex Ufficio - Firmato: Birgitta Sandberg - Firmato: B. Simoncioni

Tassa di bollo corone svedesi 75:-

Ufficio Brevetti e RegISTRAZIONI	Indirizzo postale	Telefono
Indirizzo postale	Box 5055	08-22 55 40
Valhallavägen 136 Stoccolma	10242 Stoccolma	
Telex	Telegrammi	Conto Corrente Postale
17978 - PATOREG-S	PATOREG-VERKET Stoccolma	15684-4

" DISPOSITIVO PER IL TRASFERIMENTO DI PEZZI PESANTI DA LAVORARE"

La presente invenzione si riferisce generalmente ad un dispositivo per il trasferimento di pezzi pesanti da lavorare da una posizione di trasporto o immagazzinamento ad una posizione di lavorazione o trattamento e viceversa, ed è specialmente destinato ad un trasportatore di palette, per il trasferimento di pezzi pesanti da lavorare ad esempio da

un convogliatore a nastro ad un centro di lavorazione e ritorno.

Attualmente, per il funzionamento di impianti con centri di lavorazione, non esiste un gran numero di soluzioni, per il maneggiamento delle palette, ma la maggior parte di queste soluzioni sono basate sugli stessi principi fondamentali. Così è normale partire da un immagazzinamento di palette di tipo rotante e di solito con 6, 8 o 10 palette. Da questo immagazzinamento le palette vengono trasferite al centro di lavorazione per mezzo di trasportatori di palette, disposti direttamente in vicinanza della posizione di lavorazione. Lo svantaggio di tali equipaggiamenti è che il trasportatore di palette ha una portata limitata e può servire un solo centro di lavorazione, e di conseguenza è necessario per ciascun centro di lavorazione un equipaggiamento come sopra descritto, che costa sull'ordine dei 200.000 dollari.

Per ridurre questi costi sono stati sviluppati altri dispositivi e, secondo la domanda di brevetto europea 78200181.2, è stato ad esempio suggerito di combinare l'immagazzinatore di palette con il trasportatore di palette in un unico complesso, ma anche questo dispositivo ha gli svantaggi di una portata molto limitata per cui deve essere disposto in prossimità del centro di lavorazione da servire. Detto dispositivo, come i sopradetti dispositivi con immagazzinatori di palette e trasportatori di palette separati, presentano gli inconvenienti che è necessario decidere previamente e l'esatto numero di palette nell'immagazzinamento delle palette (come detto normalmente 6, 8 o 10 palette), e così l'intero immagazzinaggio delle palette dev'essere cambiato, se nell'ultimo stadio si ravvisa che è necessario un numero maggiore di palette, per una certa lavorazione.

Anche se, come indicato sopra, sono stati fatti sforzi per diminuire i costi per il maneggiamento delle palette, non è previamente possibile risolvere il problema di servire una pluralità di macchine di lavorazione mediante una stessa unità, soluzione che permetterebbe un drastico abbassamento dei costi. E' vero che per particolari piccoli e leggeri è possibile usare un braccio di trasferimento di tipo robot industriale per alimentare i pezzi da lavorare, ma per i pezzi da lavorare che pesano oltre 2 tonnellate, tale soluzione non è applicabile poichè le braccia di trasferimento sono troppo poco resistenti. Così, il problema è che per mezzo di dispositivi noti non è possibile servire simultaneamente diverse macchine di lavorazione quando i pezzi da lavorare pesano sull'ordine di 2 tonnellate e più. Il motivo di ciò è che i dispositivi esistenti capaci di supportare pezzi da lavorare che pesino 2 tonnellate e più hanno una portata relativamente ridotta che non è assolutamente sufficiente per consentire allo stesso dispositivo di servire diverse macchine. Lo spazio richiesto per le macchine rende necessario che il dispositivo abbia una capacità di trasferire i pezzi da lavorare di circa 3 metri o più tra la posizione di immagazzinamento e la posizione di lavorazione. E' vero che è stato realizzato un sistema secondo il quale un carrello elettrico, guidato per mezzo di circuiti elettrici disposti sul pavimento, serve diverse macchine di lavorazione da un centro di immagazzinamento, ma oltre il fatto che questo sistema comprenda costi molto alti di investimento, esso richiede anche un grande spazio libero di pavimento e nello stesso tempo ha una ristretta flessibilità nei confronti di futuri cambiamenti nella pianificazione dell'officina.

Lo scopo di questa invenzione è pertanto di provvedere ad un dispositivo migliorato del tipo indicato sopra, dispositivo che rende possibile trasferire pezzi da lavorare pesanti ad una distanza sufficientemente rilevante tra una posizione di immagazzinamento o di trasporto ed una posizione di lavorazione, dispositivo che ciò nonostante è relativamente di basso costo. Questo scopo è raggiunto per mezzo di un dispositivo indicato nelle rivendicazioni, dalle quali risulteranno chiare le caratteristiche di realizzazione dell'invenzione.

L'invenzione è più particolareggiatamente descritta sotto, in relazione coi disegni allegati, in cui:

Fig. 1 è una vista schematica in pianta dall'alto di una realizzazione dell'invenzione rappresenta in un impianto di fabbricazione che comprende diversi gruppi di lavorazione, e

Fig. 2 è una vista laterale schematica, parzialmente sezionata, di una realizzazione secondo la Fig. 1.

Nella Fig.1 è illustrata una realizzazione dell'invenzione provvista su un trasportatore di palette, che è indicato nel suo complesso dall'indice numerico 1, e che, a titolo di esempio, è disposto in un impianto di fabbricazione in cui le palette 2 vengono alimentate, mediante convogliatori a nastro 3a e 3b, dalle stazioni di prelievo e sono fornite nella posizione 3c (può ad esempio comprendere una tavola rotante per allineare i pezzi da lavorare disposti sulle palette da una posizione adatta per l'alimentazione ad una posizione adatta per la lavorazione o il trattamento), da cui i pezzi da lavorare vengono trasportati per mezzo di dispositivi di trasferimento. Per mezzo di questo dispositivo di trasferimento

le palette che hanno raggiunto la posizione 3c, possono a loro volta venire trasferite ad una prima macchina di lavorazione 4 che può, ad esempio, essere un trapano a colonna (nel caso in cui vengono usati i centri di lavorazione orizzontale che non possano lavorare il lato superiore del pezzo da lavorare), un primo centro di lavorazione 5, ad esempio una stazione di lavaggio 6, un secondo centro di lavorazione 7 ed un convogliatore a nastro 8 per lo scarico dei particolari lavorati a macchina. E' evidente che l'impianto di lavorazione, in relazione con il quale è descritto il dispositivo secondo l'invenzione, è semplicemente esemplificativo e non assolutamente limitativo dell'invenzione. Così sarà evidente che il dispositivo secondo l'invenzione può essere usato in qualsiasi altro adatto impianto di fabbricazione.

Dalle Figg.1 e 2, è anche chiaro che il dispositivo di trasferimento 1 consiste sostanzialmente in una tavola 9 sulla quale sono disposte le palette 2. La tavola 9 nella realizzazione illustrata, vista dall'alto, è di forma sostanzialmente rettangolare, ed è destinata a supportare due palette. Ovviamente è possibile anche usare altre forme per la tavola 9, ad esempio per supportare più di due palette, ma nella maggior parte dei casi ciò non è necessario e si avrebbe solamente un dispositivo più costoso. Come appare dalle Figure, le due palette sono supportate in prossimità dei bordi corti della tavola 9 ed inoltre la tavola (Fig. 2) è provvista di una colonna 10 centrale, diretta verso il basso, per mezzo della quale essa è supportata in una incastellatura 11, in modo che sia girevole di 360° in relazione all'incastellatura, e che sia regolabile verticalmente. L'azionamento della tavola, per il movimento di rotazione e per la regola-

zione verticale, è praticamente ottenuta mediante motori idraulici (non illustrati). Questa manovrabilità della tavola verrà descritta ulteriormente più in dettaglio.

L'incastellatura 11, che preferibilmente ha una forma sostanzialmente cilindrica, e che circonda la parte principale della colonna 10, è a sua volta supportata in modo girevole da un basamento 12 che appoggia sul pavimento dell'officina o simile. Nella parte superiore dell'incastellatura 11, adiacente alla tavola 9, vi è una pluralità, preferibilmente due, bracci 13 estendibili in modo telescopico. Nelle realizzazioni illustrate i bracci 13 sono costituiti da due cilindri telescopici che sono azionati singolarmente, cioè che vengono estesi mediante fluido idraulico, ma che vengono retratti meccanicamente e possibilmente in contrapposizione di una pressione idraulica bassa e continua. E' naturalmente possibile utilizzare anche bracci 13 aventi configurazioni diverse, come per esempio piastre estensibili in strati sovrapposti ovvero bracci aventi una forma di profilati a U con dimensioni diverse scalari, per essere inseriti l'uno nell'altro.

In prossimità di ogni posizione di lavorazione che il dispositivo di trasferimento dovrà servire, sono disposti mezzi di supporto 14 che al livello dei bracci 13 sono provvisti di incavature 15, per l'impegno delle parti esterne dei bracci 13, quando i bracci sono pienamente o parzialmente estesi. In questo modo i bracci 13, nella loro posizione completamente o parzialmente estesa (a seconda della posizione della macchina di lavorazione), formeranno "un ponte" tra il dispositivo di trasferimento e la macchina della lavorazione da servire, e sopra questo "ponte"

le palette potranno a loro volta venire trasferite sulla macchina della lavorazione in questione.

E' da rilevare che entro il campo dell'invenzione i mezzi di supporto possono essere modificati in modi diversi. Così, i mezzi di supporto possono essere fissati alternativamente alle estremità esterne dei bracci e possono essere portati verso il fuori ed indietro insieme con i bracci quando questi sono manovrati, possibilmente con una guida provvista sul pavimento dell'officina, per guidare la parte inferiore dei mezzi di supporto. E' analogamente possibile provvedere il mezzo di supporto, direttamente sulla macchina di lavorazione o sul convogliatore, come parte di questo, o disporre le incavature, che impegnano le estremità esterne dei bracci, direttamente sulla macchina o sulla struttura convogliatrice.

Per il suddetto scopo di "costituire un ponte" ogni tratto, eccetto uno, in ogni braccio 13 è provvisto di un rullo 16, adiacente alla sua estremità esterna. Nella posizione estesa dei bracci 13 questi rulli, possibilmente insieme con un rullo sulla sommità del mezzo di supporto 14, formano una pista per un carrello 17 che, nella sua forma più semplice, può consistere in due travi a U collegate fra loro e disposte in modo che i rulli 16 scorrano nelle travi impegnando le superfici interne dei loro lembi liberi, ed in modo che i rulli siano racchiusi, dalla parte superiore e dalla parte inferiore, dalle travi. Secondo una realizzazione che verrà descritta più dettagliatamente in seguito, le travi del carrello 17 alloggiano in corrispondenti incavature nelle palette, per impegnare le palette come fanno le forche di un carrello elevatore e per trasportare le palette. Per ottenere questo movimento del carrello, esso è colle-

gato ai cavi 18 che mediante pulegge 19 di un primo motore 20, pulegge 23 liberamente rotanti collegate alle estremità esterne dei bracci 13, e pulegge 21 di un altro motore 22, può essere azionato nel modo desiderato per mezzo dei detti motori, preferibilmente motori idraulici. Nella sua posizione retratta verso la tavola 9, il carrello 17 si inserisce in corrispondenti parti intagliate 9a nei bordi corti della tavola 9.

Il funzionamento del dispositivo verrà descritto in seguito con riferimento al trasferimento del pezzo da lavorare dal trasportatore di palette 1 alla posizione di lavorazione e viceversa. L'incastellatura 11 è disposta in modo che i bracci 13 puntino verso la macchina di lavorazione 5 ed i bracci siano in una posizione retratta. Il pezzo da lavorare destinato ad essere lavorato in detta macchina è disposto sulla paletta 2, che è portata verso l'avanti per il trasferimento alla macchina di lavorazione mediante la rotazione della tavola 9 per mezzo dei suddetti motori idraulici non illustrati. Durante questo movimento di rotazione della paletta verso la posizione desiderata, la tavola 9 è nella sua posizione sollevata, per cui la tavola 9 può ruotare separatamente dai carrelli 17. Quando la tavola ha assunto la posizione illustrata con linea continua nella Fig. 1, essa viene abbassata al di sotto del carrello 17 in modo che le "forche" del carrello si impegnano nelle corrispondenti incavature sul fondo della paletta 2. Così la paletta ora resta solamente impegnata sul carrello 17 ad una certa distanza sulla tavola 9 (Fig. 2).

In questa fase viene fornito fluido idraulico ai cilindri telescopici 13 per cui questi si estendono impegnandosi con le incavature 15 dei mezzi di supporto 14. Quando i cilindri telescopici 13 vengono este-

si ed ancorati nelle incavature 15 i motori idraulici 20 e 22 vengono messi in azione per cui il carrello 17, mediante i cavi 18, è spinto verso l'esterno sopra i rulli 16 ed è spinto in avanti fino alla posizione illustrata con le linee tratteggiate in figura 2, per liberare la paletta 2 sulla macchina di lavorazione 5. A seconda del tipo di macchina di lavorazione, la paletta 2 può essere sollevata dal carrello mediante una piastra di elevazione nella macchina di lavorazione, oppure la paletta può essere abbassata fino a fissarla. Nell'ultimo caso questo abbassamento è ottenuto grazie ai mezzi di supporto 14 regolabili verticalmente, per mezzo, ad esempio, di un cilindro idraulico. In questo caso il cilindro telescopico 13 deve naturalmente anche essere imperniato alla incastellatura 11 per consentire l'abbassamento della paletta per il fissaggio alla macchina di lavorazione e per permettere il sollevamento della paletta rispetto ad essa dopo aver completato la lavorazione.

Quando la paletta è stata liberata, i motori 20 e 22 vengono invertiti, per cui il carrello viene spinto indietro sui rulli 16 e nella parte intagliata 9a sulla tavola 9. I cilindri telescopici 13 vengono quindi retratti, ad esempio contrapponendo una pressione idraulica bassa e costante per fornire un movimento dolce, per esempio bloccando il motore 20 ed azionando il motore 22, per cui i cavi 18, che vengono avvolti simultaneamente, tirano indietro i cilindri telescopici 13 mediante le pulegge 23 collegate ai cilindri 13. Quando i cilindri 13 vengono retratti, la tavola 9 viene alzata nella sua posizione sollevata, e dopo ciò la incastellatura 11, con i cilindri telescopici 13 e la tavola 9, possono ruotare per compiere le desiderate operazioni durante la lavorazione del pezzo

da lavorare nella macchina 5.

Quando la lavorazione di questo pezzo è terminata, il dispositivo ritorna nella stessa posizione iniziale, ma questa volta l'estremità del trasportatore di palette si affaccia alla macchina di lavorazione 5 senza palette. I cilindri telescopici 13 vengono estesi per impegnare le incavature 15, ed i motori idraulici 20 e 22 vengono azionati per spingere il carrello 17 sui rulli 16 e verso la macchina di lavorazione 5. Quando la paletta 2 con il pezzo sono stati riposizionati sul carrello, o abbassando la paletta o sollevando il carrello come descritto sopra, i motori 20 e 22 sono invertiti, ed il carrello viene spinto indietro nella sua posizione all'interno della parte intagliata nella tavola 9. Infine i cilindri telescopici 13 vengono retratti, e dopo di ciò il pezzo da lavorare viene trasferito alla successiva operazione di lavorazione in un modo analogo.

Anche se l'invenzione è stata descritta ed illustrata qui con riferimento ad un trasportatore di palette, in un impianto di fabbricazione con centri di lavorazione, è ovvio ad un tecnico nel ramo che, nel campo dell'invenzione, il dispositivo può essere modificato ed adattato per essere usato in altri impianti di fabbricazione, in cui sia necessario trasportare pezzi da lavorare pesanti ad esempio tra una posizione di trasporto o di immagazzinamento e una posizione di lavorazione. Come esempio di ciò, la soluzione proposta secondo l'invenzione, in particolare che la distanza tra ad esempio la posizione di immagazzinamento e la posizione di lavorazione sia collegata mediante un ponte con una coppia di bracci telescopici estensibili, che nella loro posizione parzialmente

o completamente estesa impegnano e vengono supportati da elementi di supporto, può anche essere realizzata in modo che i bracci con le loro estremità interne siano collegati rigidamente o in modo girevole direttamente alla macchina di lavorazione o simili, e siano estensibili verso una cinghia trasportatrice per portare direttamente i pezzi da lavorare da essa disposti su di essa. Una pluralità di macchine di lavorazione in linea, equipaggiate nella forma descritta, possono così essere servite da un convogliatore a nastro rettilineo dal quale le macchine raggiungono i pezzi da lavorare per mezzo di bracci estensibili. Conseguentemente il campo dell'invenzione è determinato solamente dalle allegate rivendicazioni.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo per il trasferimento di pezzi pesanti da lavorare da una posizione di trasporto o di immagazzinamento ad almeno una posizione di lavorazione o viceversa, caratterizzato da una coppia di bracci (13) che sono telescopicamente estensibili per costituire un ponte sulla distanza fra dette posizioni e da mezzi di supporto (14, 15) che, nella posizione completamente e parzialmente estesa dei bracci (13), impegnano e supportano i bracci in prossimità delle loro estremità esterne.

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che i bracci (13) con le loro estremità interne sono collegati al lato esterno di una incastellatura (11) che è supportata in modo girevole e su un basamento (12) e dal fatto che una tavola (9) per supportare uno o una pluralità di pezzi da lavorare è a sua volta supportata in modo girevole in detta incastellatura.

3. Dispositivo secondo le rivendicazioni 1 o 2, caratterizzato dal

o completamente estesa impegnano e vengono supportati da elementi di supporto, può anche essere realizzata in modo che i bracci con le loro estremità interne siano collegati rigidamente o in modo girevole direttamente alla macchina di lavorazione o simili, e siano estensibili verso una cinghia trasportatrice per portare direttamente i pezzi da lavorare da essa disposti su di essa. Una pluralità di macchine di lavorazione in linea, equipaggiate nella forma descritta, possono così essere servite da un convogliatore a nastro rettilineo dal quale le macchine raggiungono i pezzi da lavorare per mezzo di bracci estensibili. Conseguentemente il campo dell'invenzione è determinato solamente dalle allegare rivendicazioni.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo per il trasferimento di pezzi pesanti da lavorare da una posizione di trasporto o di immagazzinamento ad almeno una posizione di lavorazione o viceversa, caratterizzato da una coppia di bracci (13) che sono telescopicamente estensibili per costituire un ponte sulla distanza fra dette posizioni e da mezzi di supporto (14, 15) che, nella posizione completamente e parzialmente estesa dei bracci (13), impegnano e supportano i bracci in prossimità delle loro estremità esterne.

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che i bracci (13) con le loro estremità interne sono collegati al lato esterno di una incastellatura (11) che è supportata in modo girevole e su un basamento (12) e dal fatto che una tavola (9) per supportare uno o una pluralità di pezzi da lavorare è a sua volta supportata in modo girevole in detta incastellatura.

3. Dispositivo secondo le rivendicazioni 1 o 2, caratterizzato dal

fatto che nelle estremità esterne delle rispettive sezioni nei bracci telescopici (13), sono supportati rulli (16) che insieme formano un percorso per un carrello (17), sul quale i pezzi da lavorare sono direttamente o indirettamente supportati, per il loro trasferimento da una posizione di immagazzinamento ad una posizione di lavorazione o viceversa.

4. Dispositivo secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che il carrello 17 è mobile lungo il percorso formato dai rulli (16) per mezzo di cavi (18) che sono collegati al carrello e che sono manovrati per mezzo di motori idraulici (20, 22) mediante pulegge (19, 21, e 23).

5. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che i bracci (13) estensibili, telescopici, sono azionati singolarmente e vengono estesi mediante fluido idraulico ma sono retratti, contrapponendo una pressione idraulica bassa costante, per mezzo di cavi (18), bloccando uno dei motori idraulici (20) e manovrando l'altro motore idraulico (22) per l'avvolgimento dei cavi (18).

6. Dispositivo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che i mezzi di supporto (14) sono regolabili verticalmente per mezzo di un comando adatto per abbassare i pezzi da lavorare nella posizione di lavorazione e per sollevare i pezzi da lavorare dalla posizione di lavorazione rispettivamente, e per il fatto che i bracci telescopici estensibili (13) nelle loro estremità interne sono imperniati all'incastellatura (11).

PCT/SE 81/00396 - 29.12.1981

RIASSUNTO

La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo migliorato per

il trasferimento di pezzi pesanti da lavorare da una posizione di trasporto o immagazzinamento ad almeno una posizione di lavorazione o al contrario. Secondo l'invenzione questa è realizzata mediante una coppia di bracci (13) che sono estensibili telescopicamente per coprire con un ponte la distanza fra le dette posizioni e mediante mezzi di supporto (14, 15) che, nella posizione completamente o parzialmente allungata dei bracci (13), impegnano e supportano i bracci in prossimità delle loro estremità esterne.

.....

Seguono 2 tavole di disegni.

La presente è una traduzione completa e fedele del documento di priorità estero al quale è allegata.

DR. ING. A. RACHELI & C.

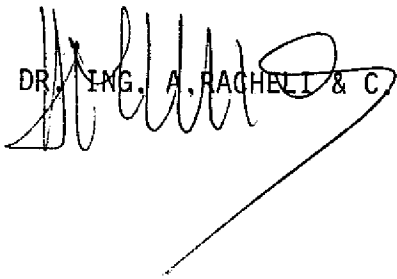
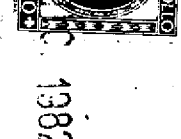
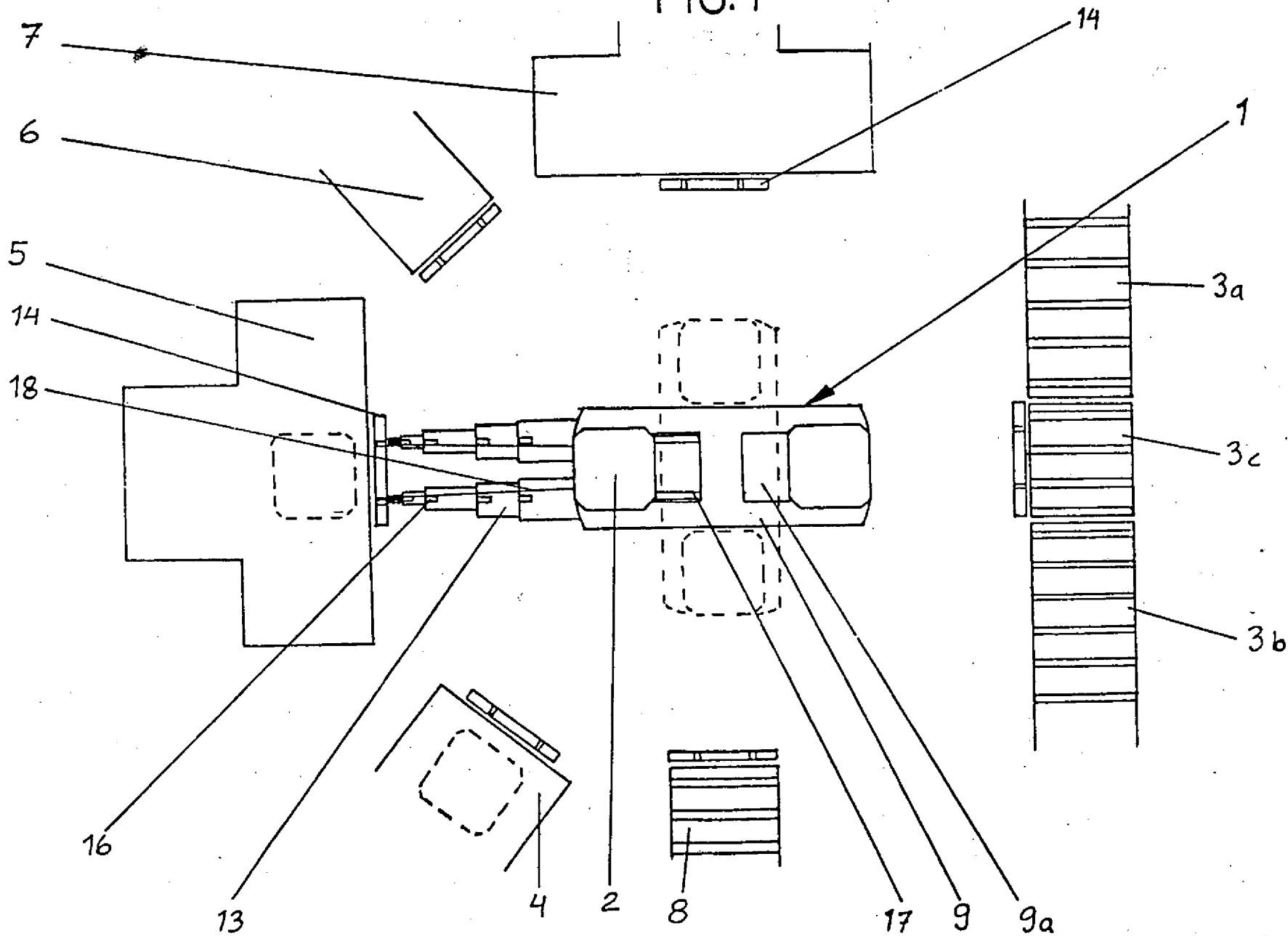


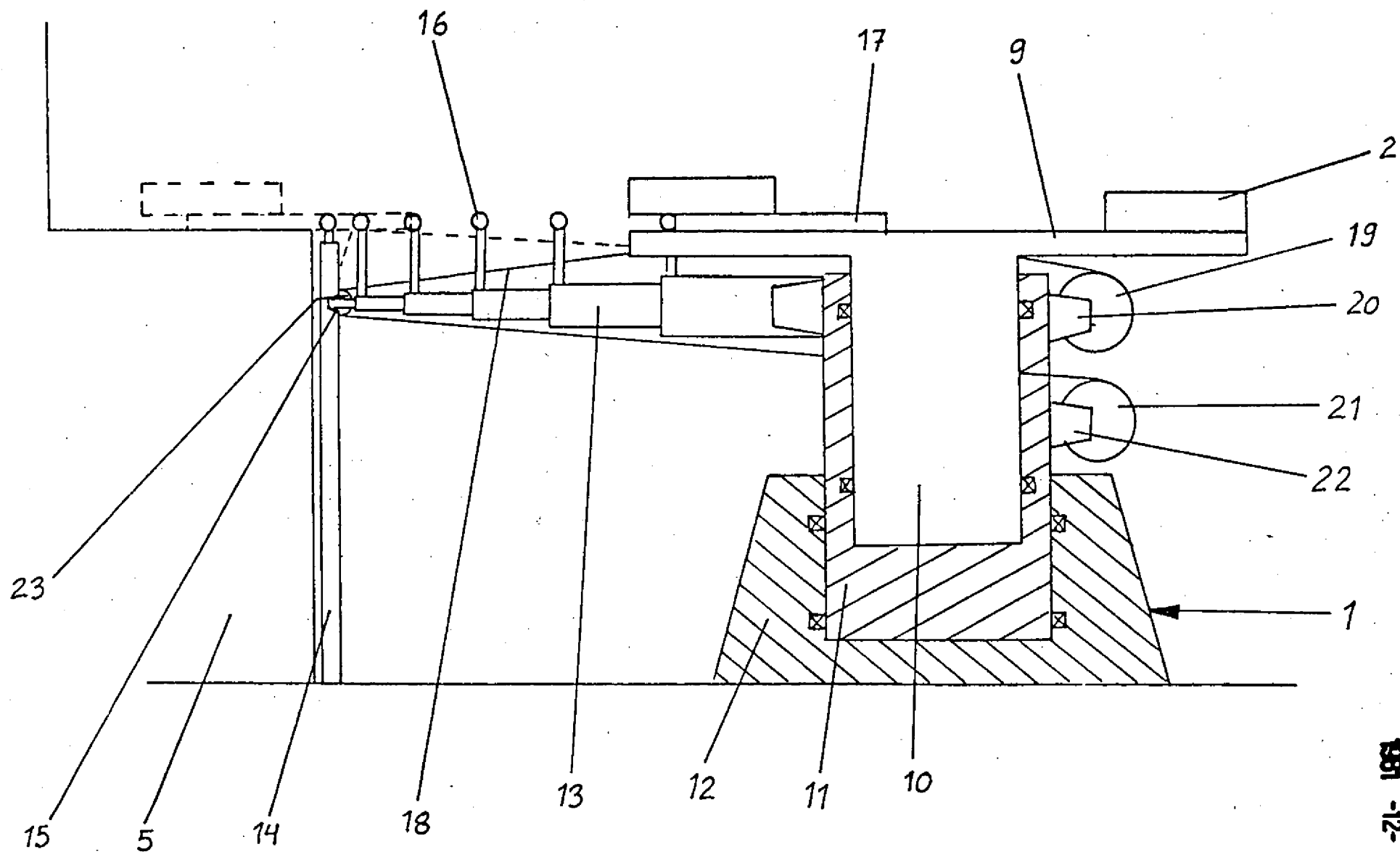
FIG. 1



1981 -12- 29

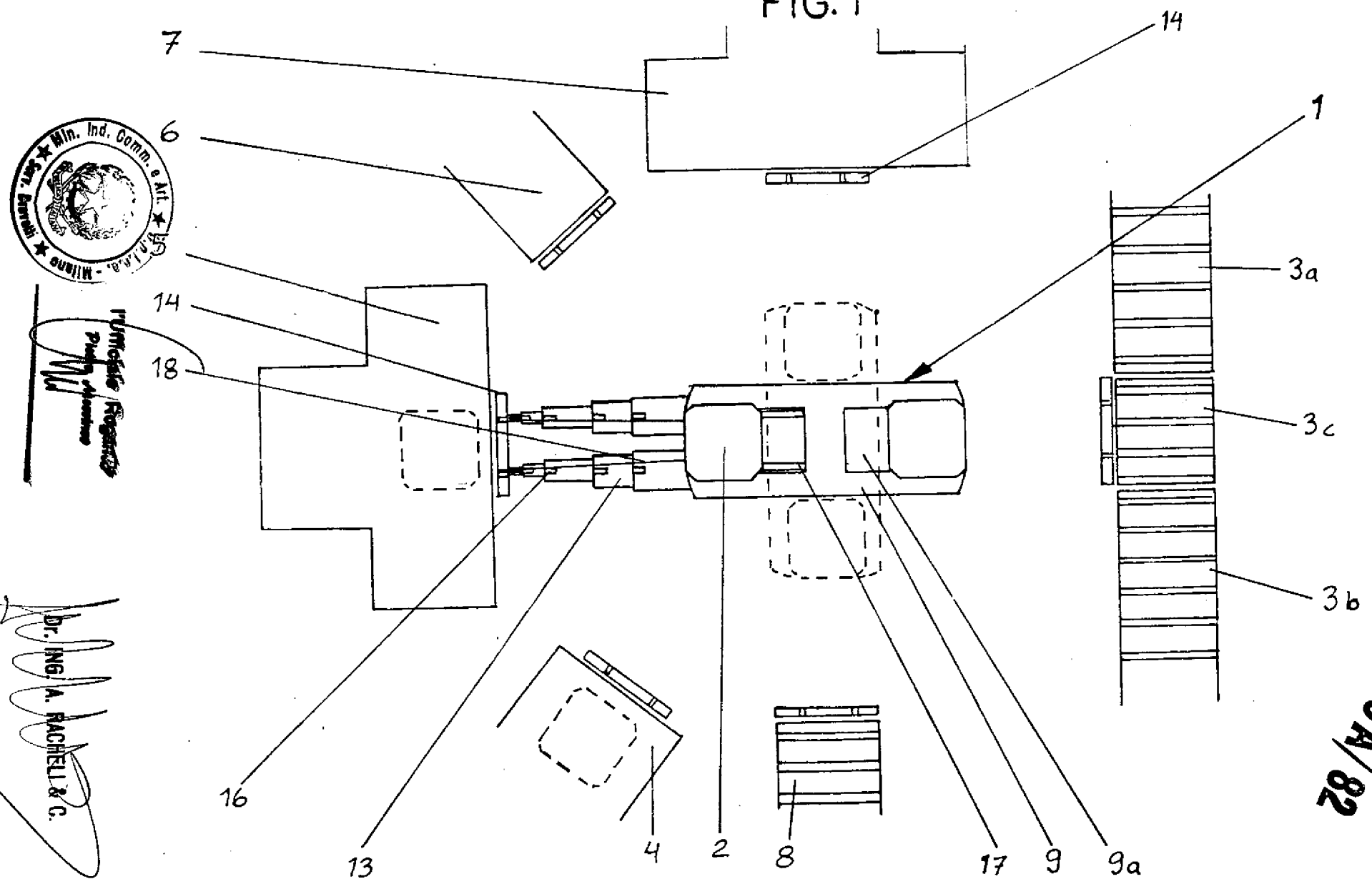
1982

FIG. 2



24709A/82

FIG. 1



Ing. A. Racheili
P. Racheili

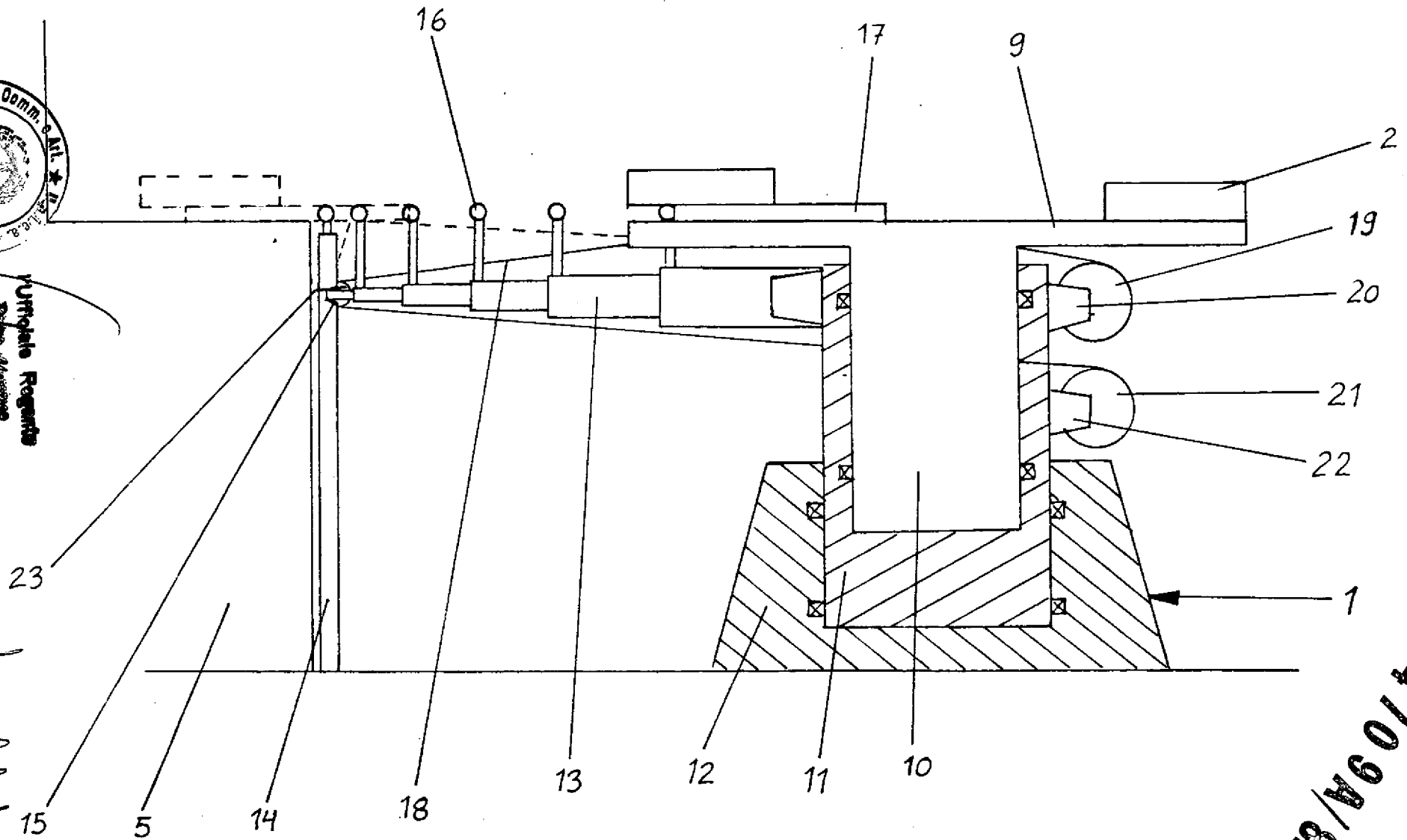
Dr. ING. A. RACHEILI & C.

FIG. 2



Puffballs Revisited

DR. ING. A. RACHIELI & C.



24709A/82

2 Grav. IIIa