



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101996900528515
Data Deposito	28/06/1996
Data Pubblicazione	28/12/1997

Priorità	08/496646
Nazione Priorità	US
Data Deposito Priorità	

Priorità	08/605262
Nazione Priorità	US
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	65	H		

Titolo

MACCHINA AVVOLGITRICE E METODO RELATIVO
--

SIB-91067

6109-12854

DESCRIZIONE DELL'INVENZIONE INDUSTRIALE dal
titolo:

"MACCHINA AVVOLGITRICE E METODO RELATIVO"

del cittadino statunitense JOHN E. NORDSTROM

residente in MANITOWOC, WISCONSIN 54220

§§§§§§§

DESCRIZIONE

CAMPO DELL'INVENZIONE

Questa è una continuazione di una parte della domanda di brevetto U.S. serie N. 08/496.646 depositata il 27 Giugno 1995 non abbandonata.

La presente invenzione si riferisce al campo delle macchine confezionatrici per confezionare elementi di lavorazione. Specificamente la presente invenzione si riferisce al confezionamento di elementi di lavorazione realizzati in carta, quali asciugamani da bagno e tovaglie di carta.

FONDAMENTO DELL'INVENZIONE

Nel passato le macchine confezionatrici o avvolgitrici per elementi di lavorazione cilindrici quali rotoli di asciugamani da bagno e tovaglie di carta hanno presentato molti

inconvenienti. Per esempio, alcune macchine confezionatrici non erano in grado di confezionare i rotoli di asciugamani da bagno o i rotoli di tovaglie di carta con la stessa rapidità con cui questi prodotti venivano fabbricati. Ciò è particolarmente vero quando vengono confezionati assieme soltanto un piccolo numero di rotoli o quando ogni rotolo viene avvolto separatamente.

Un'area di contenimento o uno spazio accumulatore vengono tipicamente stabiliti tra l'avvolgitore di carta che forma i rotoli e la macchina avvolgitrice in modo da contenere i rotoli che si accumulano o gli elementi di lavorazione in attesa di essere avvolti. Lo spazio accumulatore viene utilizzato per due motivi principali. In primo luogo, se la macchina avvolgitrice funziona male o deve essere arrestata per riparazione, l'avvolgitore può continuare ad avvolgere i rotoli di carta dal rotolo madre o di materiale e non deve essere arrestato. I rotoli avvolti vengono immagazzinati nello spazio accumulatore finchè la macchina avvolgitrice non è di nuovo in funzione. In secondo luogo, quando è necessario montare un nuovo rotolo madre nell'avvolgitore, l'avvolgitore marcia tipicamente

prima di essere arrestato. Esso riempie rapidamente lo spazio accumulatore con i rotoli avvolti e la macchina avvolgitrice può continuare a funzionare ed avvolgere i rotoli di carta immagazzinati nello spazio accumulatore mentre il rotolo madre viene sostituito. La sostituzione di un rotolo madre richiede approssimativamente 20 minuti. L'obiettivo è quello di sostituire il rotolo madre, e riavviare l'avvolgitore e iniziare di nuovo a produrre i rotoli di carta avvolti prima che l'avvolgitore abbia avvolto tutti i rotoli nello spazio accumulatore. Se l'obiettivo viene raggiunto la macchina avvolgitrice non deve essere arrestata ogni volta che viene sostituito il rotolo madre.

Inoltre, molte macchine avvolgitrici della tecnica antecedente utilizzano colla. Per esempio, le macchine avvolgitrici a rotolo singolo della tecnica antecedente spesso richiedono che la colla venga applicata o sulla carta di avvolgimento o sul rotolo avvolto in modo che il bordo anteriore della carta di avvolgimento possa essere fatto aderire al rotolo avvolto. Il rotolo avvolto viene quindi ruotato in modo da trascinare la carta di avvolgimento attorno alla periferia esterna del

rotolo. Oltre ad aggiungere un costo extra alla macchina e al prodotto avvolto, la colla è tipicamente fonte di sporcizia e può facilmente inceppare la macchina avvolgitrice.

Le macchine della tecnica antecedente presentano anche un certo ammontare di tempo di arresto e un tasso di scarto discretamente alto. Il tasso di scarto è comunemente definito come la quantità di prodotto che non è avvolto in modo adatto e pertanto non può essere venduto. Lo scarto deve essere o riavvolto o eliminato. Mentre alcune macchine di tecnica antecedente sono in grado di avvolgere sostanzialmente alla stessa velocità della nostra macchina avvolgitrice, esse sono meno affidabili. Una macchina non affidabile può produrre molti elementi di scarto prima che la macchina avvolgitrice possa essere arrestata e il problema risolto. Se la macchina avvolgitrice rimane ferma per un periodo di tempo maggiore del tempo che occorre all'avvolgitore per riempire lo spazio accumulatore l'avvolgitore deve essere anch'esso arrestato.

Inoltre, anche se le macchine di tecnica antecedente funzionano normalmente e/o operano a una velocità di produzione uguale alla nostra

macchina avvolgitrice esse avranno ancora un tasso di scarto che è superiore al tasso di scarto della nostra invenzione.

Nell'industria l'affidabilità delle macchine avvolgitrici viene giudicata tipicamente dal numero di rotoli avvolti per giorno, escludendo gli scarti. La nostra invenzione comprende una macchina avvolgitrice per avvolgere rotoli di asciugamani da bagno o tovaglie di carta che può avvolgere il prodotto a una velocità molto maggiore in confronto alle macchine di tecnica antecedente aventi la stessa affidabilità. La nostra macchina è altamente affidabile e ha un tasso di scarto molto basso. Diversamente dalle macchine ad alta velocità note, le nostre macchine avvolgitrici non richiedono alcuna colla per eseguire il procedimento di avvolgimento.

Una differenza principale tra la nostra macchina avvolgitrice e alcune macchine avvolgitrici di tecnica antecedente è che nella nostra macchina il rotolo di carta avvolto non viene ruotato. Il nostro avvolgitore utilizza una giostra ruotante avente una pluralità di tasche. La carta di avvolgimento e il rotolo avvolto o l'elemento di lavorazione vengono alimentati

sequenzialmente in ogni tasca quando la giostra ruota e il procedimento di avvolgimento avviene quando la giostra esegue un giro completo. Un elemento di lavorazione completamente avvolto viene espulso quasi alla fine della rotazione e un altro pezzo di carta di avvolgimento e l'elemento di lavorazione vengono inseriti. Gli elementi di lavorazione non vengono ruotati, rispetto alla giostra, quando vengono avvolti; viene ruotata soltanto la giostra.

Uno scopo della nostra invenzione è quello di fornire una macchina avvolgitrice che avvolge elementi di lavorazione cilindrici in modo affidabile ad alta velocità con una produzione senza o con pochi scarti. Uno scopo della nostra invenzione è quello di fornire una tale macchina avvolgitrice che utilizza dispositivi di bloccaggio e di sottopiegatura per avvolgere convenientemente e tenere la carta di avvolgimento contro l'elemento di lavorazione mentre esso viene avvolto. Un altro scopo è quello di fornire una tale macchina avvolgitrice che utilizza una coppia di ruote a stella azionate da una croce di Malta lungo i bordi esterni di ogni tasca e una coppia di mandrini riempitori per piegare in modo netto e

preciso la carta di avvolgimento sui lati esterni paralleli dell'elemento di lavorazione e ripiegare la carta di avvolgimento nel tubo centrale dell'elemento di lavorazione. Un altro scopo della nostra invenzione è quello di applicare il materiale avvolgitore attorno all'elemento di lavorazione in modo netto e preciso in modo che il materiale avvolgitore si adatti convenientemente attorno all'elemento di lavorazione e non vi siano spazi vuoti tra il materiale avvolgitore e l'elemento di lavorazione. Un altro scopo della nostra invenzione è quello di fornire una macchina avvolgitrice che sia compatta, possa essere spostata facilmente, e sia flessibile rispetto alla posizione dei suoi convogliatori di alimentazione e di uscita.

Questi e altri scopi della nostra invenzione saranno evidenti nelle descrizioni che seguono. Noi non siamo al corrente di alcuna tecnica antecedente che illustra o descrive la nostra invenzione.

SOMMARIO DELL'INVENZIONE

La nostra invenzione comprende una macchina avvolgitrice per avvolgere rotoli di asciugamani da bagno, tovaglie di carta e simili o

equivalenti. Questi prodotti verranno qui riferiti come elementi di lavorazione. Ogni elemento di lavorazione ha una forma cilindrica, una superficie esterna a forma di arco o curva, una coppia di lati esterni sostanzialmente paralleli e sostanzialmente circolari o di lati piani, e un tubo centrale.

I componenti principali della nostra invenzione comprendono un convogliatore di alimentazione di rotoli, un alimentatore di carta di avvolgimento, una struttura a telaio, un motore principale e una trasmissione, un meccanismo a giostra ruotante avente una pluralità di stazioni di avvolgimento o tasche, e un assieme di scarico. L'alimentatore di carta di avvolgimento comprende un supporto di carta di avvolgimento, uno svolgitore, un assieme ballerino avente un insieme di rulli, un elemento di taglio ruotante, un elemento di taglio fisso, e una coppia di rulli di pinzatura azionati da un'altra trasmissione. La giostra ruotante ruota all'interno del telaio ed è azionata dal motore e dalla trasmissione. Ogni tasca di avvolgimento ha associata ad essa una coppia di mandrini riempitori, una coppia di ruote a stella e i dispositivi di bloccaggio delle

tasche mobili e di sottopiegatura.

I rotoli avvolti del prodotto di carta o gli elementi di lavorazione da avvolgere vengono alimentati nella nostra macchina avvolgitrice mediante un convogliatore di alimentazione di rotoli. I rotoli avvolti o elementi di lavorazione entrano nella nostra macchina avvolgitrice in modo che i loro tubi centrali siano in direzione assiale rispetto alla giostra ruotante della macchina avvolgitrice. Il convogliatore di alimentazione può essere posto su entrambi i lati della giostra della macchina avvolgitrice.

I convogliatori di alimentazione di rotoli sono ben noti nella tecnica. Qualsiasi convogliatore di alimentazione in grado di fornire l'elemento di lavorazione alla nostra macchina avvolgitrice secondo la giusta orientazione può essere utilizzato. Il convogliatore di alimentazione di rotoli preferito è quello illustrato e descritto nel brevetto U.S. N. 4.360.098 intitolato "INFEED CONVEYOR" rilasciato il 23 Novembre 1982.

Il convogliatore di alimentazione di rotoli illustrato e descritto nel brevetto U.S. N. 5.050.724 intitolato "ROLL INFEED CONVEYOR"

rilasciato il 24 Settembre 1991 potrebbe essere utilizzato analogamente. Le descrizioni dei brevetti 4.360.098 e 5.050.724 sono qui incorporate come riferimento.

La carta di avvolgimento utilizzata dalla nostra macchina avvolgitrice arriva sotto forma di grande rotolo. Un asse o albero è disposto attraverso il nucleo centrale del rotolo di carta di avvolgimento e il rotolo è supportato a rotazione sull'asse mediante una coppia di bracci di sollevamento di rotolo lungo un lato della nostra macchina avvolgitrice. Un dispositivo di svolgimento comprendente una cinghia di svolgimento si trova sulla sommità del rotolo di carta di avvolgimento e applica una forza predeterminata al rotolo di carta di avvolgimento in modo da accelerare, decelerare e alimentare uniformemente la carta di avvolgimento sulla nostra macchina avvolgitrice. La funzione del dispositivo di svolgimento è quella di soddisfare la richiesta di carta di avvolgimento della macchina avvolgitrice ed eliminare la possibilità che la carta di avvolgimento venga strappata quando essa viene tirata nella macchina avvolgitrice.

La carta di avvolgimento viene svolta dal rotolo di carta mediante lo svolgitore e viene tirata nella macchina avvolgitrice mediante una coppia di rulli di pinzatura. I rulli di pinzatura sono azionati da una trasmissione che può essere impegnata e disimpegnata. All'ingresso nella macchina la carta di avvolgimento viene infilata attraverso l'insieme di rulli dell'assieme ballerino. Un insieme di rulli superiori sono montati nel telaio della macchina e un insieme di rulli inferiori sono montati su una coppia di bracci imperniati oscillanti. Lo scopo dei bracci oscillanti è quello di impedire che la carta di avvolgimento venga strappata quando la macchina avvolgitrice viene avviata una prima volta. I bracci oscillanti vengono anche utilizzati come dispositivo di controllo per la cinghia di svolgitore.

Nel modo a vuoto la giostra della nostra invenzione ruota a una velocità predeterminata. Un dispositivo di rilevamento, tipicamente un occhio elettrico, è fissato sul convogliatore di alimentazione in modo da determinare la presenza degli elementi di lavorazione da avvolgere. Se non viene rilevato un elemento di lavorazione la carta

di avvolgimento non viene alimentata nella macchina. Quando il primo elemento di lavorazione da avvolgere viene rilevato dal dispositivo ed entra nella macchina avvolgitrice, vi è una immediata accelerazione della carta di avvolgimento dalla posizione di riposo a una velocità di carta di avvolgimento predeterminata con un ammontare di carta di avvolgimento necessario a fasciare ed avvolgere un elemento di lavorazione in un ciclo di macchina. Per motivi che saranno evidenti la velocità di avvolgimento predeterminata è sempre inferiore alla velocità predeterminata della giostra.

Quando il dispositivo di rilevamento determina la presenza di un elemento di lavorazione la trasmissione del rullo di pinzatura impegna e trascina la carta di avvolgimento nella macchina. Se la carta di avvolgimento, che è relativamente sottile, venisse trascinata dai rulli di pinzatura direttamente dal grande rotolo di carta, la carta di avvolgimento verrebbe probabilmente strappata durante l'accelerazione iniziale. Per impedire lo strappo, prima di impegnare i rulli di pinzatura, la carta di avvolgimento viene infilata verso l'alto e verso

il basso in una pluralità di rulli di carta che formano l'assieme ballerino. I rulli superiori sono fissati al telaio della macchina. I rulli inferiori sono montati su una coppia di bracci o barre imperniati oscillanti.

Anche con l'aiuto di una cinghia svolgitrice, il rotolo di carta di avvolgimento non può venire sufficientemente accelerato per soddisfare la velocità di richiesta di carta della macchina. Quando il primo pezzo di lavorazione entra nella macchina e il rotolo di carta è fermo, il maggiore valore di accelerazione di carta di avvolgimento richiesto dalla macchina viene compensato dal nastro continuo di carta infilato attraverso l'insieme di rulli. Quando la carta viene accelerata nella macchina, le barre oscillanti su cui sono fissati i rulli inferiori si muovono verso l'alto verso i rulli superiori in modo da compensare la richiesta di carta in accelerazione. Mediante mezzi elettromeccanici le barre oscillanti sono collegate allo svolgitore di rotolo di carta. Quando le barre oscillanti si alzano, la cinghia svolgitrice impegna e svolge la carta di avvolgimento dal rotolo. Quando lo svolgitore accelera e continua a svolgere le barre

oscillanti cadono ora dalla loro posizione rialzata in una posizione di equilibrio in cui la carta di avvolgimento viene alimentata nella macchina a una velocità inferiore alla velocità alla quale la macchina sta funzionando.

Poichè i rotoli di carta di avvolgimento sono pesanti, i bracci di sollevamento di rotolo che supportano l'asse possono essere alzati e abbassati. Può essere utilizzato qualsiasi tipo di meccanismo di sollevamento quali sollevatori pneumatici, idraulici o a vite e sfera. Quando deve essere caricato un nuovo rotolo di carta di avvolgimento l'asse viene inserito attraverso il centro del rotolo, il rotolo viene posizionato tra i due bracci di sollevatore e la coppia di bracci solleva il rotolo in modo che il rotolo possa ruotare liberamente sull'asse.

Quando i bracci sollevatori vengono abbassati per montare un nuovo rotolo, il meccanismo di svolgimento solleva contemporaneamente il vecchio rotolo in modo da non interferire con il nuovo rotolo da montare. Quando il rotolo appena montato è stato sollevato, il meccanismo di svolgimento si abbassa contemporaneamente in modo da venire a contatto

con la sommità del nuovo rotolo di carta.

Come definito precedentemente, la carta di avvolgimento viene trascinata nella nostra macchina avvolgitrice tra una coppia di rulli di pinzatura che possono essere impegnati e disimpegnati mediante una trasmissione. Successivamente una lama rotativa punteggia o perfora la carta di avvolgimento in una posizione predeterminata. La lama rotativa lavora in unione con un coltello. Il coltello ha una o più tacche in modo che la lama rotativa non tagli l'intera larghezza della carta di avvolgimento. Il coltello può essere spostato in una posizione di taglio impegnata o in una posizione di non taglio.

La lama rotativa taglia la carta di avvolgimento a una lunghezza predeterminata. La lunghezza viene determinata sommando la circonferenza del pezzo di lavorazione e il lembo di carta di avvolgimento richiesto. Il lembo è tipicamente di un pollice.

La carta viene quindi alimentata verso il basso mediante i rulli di pinzatura verso il meccanismo di giostra ruotante a un valore di velocità inferiore a quello della giostra ruotante. Sotto la giostra sono disposte le

cinghie di temporizzazione gemelle che contengono ciascuna piccole parti rialzate o linguette. La velocità delle cinghie di temporizzazione coincide con la velocità del diametro esterno della giostra. Sul diametro esterno della giostra sono posti i blocchi da vuoto, uno adiacente a ciascuna tasca. Poichè il blocco da vuoto della giostra e una delle linguette su ciascuna cinghia si muovono assieme, la carta di avvolgimento viene catturata tra il blocco da vuoto e la rispettiva linguetta di ogni cinghia. La differenza di velocità tra i rulli di pinzatura e la maggiore velocità delle cinghie di temporizzazione e dei blocchi da vuoto sul diametro esterno della giostra causa la rottura o strappo della carta di avvolgimento nella perforazione.

Questa azione trasferisce i fogli individuali di carta di avvolgimento sulla giostra nella posizione corretta per ogni apertura di tasca. Ogni blocco da vuoto è posto sopra ogni tasca di giostra. Dopo che la perforazione è stata strappata e i fogli separati sono stati trasferiti nella giostra, viene applicato il vuoto nel blocco da vuoto e le linguette sulle cinghie di temporizzazione vengono allontanate. La carta di

avvolgimento viene ora fissata sulla giostra nel blocco da vuoto soltanto per effetto del vuoto. La parte anteriore del foglio di carta di avvolgimento viene tenuta per effetto del vuoto, la parte media del foglio di carta di avvolgimento viene posizionata in modo che essa ricopra l'apertura di tasca, e la parte posteriore del foglio di carta di avvolgimento si estende oltre l'apertura di tasca.

Quando gli elementi di lavorazione da avvolgere entrano nella macchina avvolgitrice dal convogliatore di alimentazione, essi vengono spinti dal convogliatore in una rampa curva avente superfici di rampa gemelle. La rampa si estende verso l'alto e verso il basso in una parte della giostra, la curvatura o arco della rampa essendo eccentrica rispetto al perimetro della giostra. Quando le superfici di rampa si estendono verso l'alto le loro superfici inferiori diventano più vicine al diametro esterno della giostra.

A questo punto un elemento di contatto o una pluralità di elementi di contatto fissati a un convogliatore a catena viene a contatto con l'elemento di lavorazione tangenzialmente alla base della rampa e lo guida sulla rampa in una

stazione di avvolgimento o in una tasca nella giostra. Gli elementi di contatto e le tasche sono temporizzati in modo che ogni elemento di contatto si sollevi dal fondo della macchina tra le superfici gemelle di rampa, e rimanga allineato con una tasca sulla giostra. Quando la giostra ruota alla sua velocità di rotazione l'elemento di contatto spinge l'elemento di lavorazione sulla rampa alla stessa velocità e nella tasca.

Poichè la parte media del foglio di carta di avvolgimento ricopre l'apertura di tasca, quando la rampa e l'elemento di contatto guidano l'elemento di lavorazione nella tasca, la carta di avvolgimento ricopre una parte dell'elemento di lavorazione quando esso entra nella tasca. Una volta nella tasca, circa 240 gradi della superficie arcuata dell'elemento di lavorazione vengono ricoperti dal foglio di carta di avvolgimento. Soltanto la parte anteriore e la parte posteriore del foglio di carta di avvolgimento si estendono fuori dall'apertura di tasca.

Di spinta opzionale per spingere l'elemento di lavorazione completamente nella tasca se è necessario. Il meccanismo di spinta viene azionato

dalla stessa sorgente di energia che aziona il convogliatore a catena su cui sono fissati gli elementi di contatto. Il meccanismo comprende una struttura eccentrica, un primo elemento a barra, un elemento oscillante, un secondo elemento a barra, un rullo e un terzo elemento a barra. Il centro della struttura eccentrica è fissato alla sorgente di energia. Il primo elemento a barra è collegato al bordo della struttura eccentrica a una estremità e all'elemento oscillante all'altra estremità. Il secondo elemento a barra è collegato all'elemento oscillante a una estremità e all'asse del rullo all'estremità opposta. Il terzo elemento a barra è anche fissato all'asse del rullo su una estremità e sul telaio della macchina avvolgitrice all'altra estremità. L'elemento oscillante ha un terzo punto di connessione per cui l'elemento oscillante è collegato a oscillazione al telaio di macchina avvolgitrice.

Il meccanismo di spinta è temporizzato con la giostra in modo che dopo che ogni elemento di lavorazione è stato sollevato in una tasca, il rullo fissato all'estremità del secondo elemento a barra si estende nella tasca a una distanza predeterminata e impegna l'elemento di lavorazione

spingendo così l'elemento di lavorazione completamente nella tasca. Il secondo elemento a barra comprende anche un meccanismo di compressione o di sospensione in modo che l'elemento di lavorazione non venga danneggiato o subisca rottura entro la tasca. Il meccanismo di compressione o di sospensione ha un valore di forza di compressione o di cuscinetto predeterminato in modo che quando l'elemento di lavorazione è posizionato completamente entro la tasca, il secondo elemento a barra viene compresso o accorciato di lunghezza impedendo così il danneggiamento dell'elemento di lavorazione. Quando l'elemento di lavorazione è posizionato appropriatamente nella tasca, il meccanismo di spinta viene represso nella sua posizione di partenza e il meccanismo di compressione o di sospensione si estende di nuovo in una posizione predeterminata.

Il rullo del meccanismo di spinta viene represso completamente dalla tasca di giostra in una posizione fuori dal diametro esterno della giostra prima che l'apertura della tasca ruoti sufficientemente in una posizione in cui il rullo inserito potrebbe colpire la giostra. Quando ogni

tasca di giostra passa nella posizione del meccanismo di spinta, il rullo viene a contatto del pezzo di lavorazione, spinge il pezzo di lavorazione completamente nella tasca se necessario, e viene retratto prima che la tasca della giostra oltrepassi la posizione dei meccanismi di spinta.

Quando il pezzo di lavorazione è stato sollevato a contatto con il foglio di carta di avvolgimento e nella tasca o nella stazione di avvolgimento, due strutture a perno piegatore, fisse rispetto alla tasca della giostra a cui esse sono associate, che sono allineate con l'asse dell'elemento di lavorazione, e che sono poste a circa 1 e 1/4 pollici (3,18 centimetri) oltre le estremità parallele del rotolo dell'elemento di lavorazione dopo il completo inserimento del pezzo di lavorazione, vengono a contatto con la carta di avvolgimento in eccesso oltre le estremità del pezzo di lavorazione e iniziano a piegare la carta di avvolgimento verso il centro o il nucleo dell'elemento di lavorazione.

Quando la giostra continua a ruotare e dopo che l'elemento di lavorazione è entrato completamente nella tasca, un meccanismo di

bloccaggio, comprendente una piastra di bloccaggio e azionato mediante un collegamento di piastra di sottopiegatore, blocca l'elemento di lavorazione e il foglio di carta di avvolgimento strettamente nella tasca. Dopo una ulteriore rotazione della giostra un meccanismo di sottopiegatore, comprendente una piastra di sottopiegatore collegata a un braccio di sottopiegatore, passa verso l'alto e attraverso l'apertura nella tasca dove la carta di avvolgimento e l'elemento di lavorazione vengono ora bloccati. Quando la piastra di sottopiegatore si muove verso l'alto e attraverso l'apertura, la parte di carta di avvolgimento posteriore viene diretta verso l'alto e completamente sul pezzo di lavorazione. La piastra di sottopiegatore e il dispositivo di bloccaggio tengono la parte di carta di avvolgimento posteriore regolarmente contro il pezzo di lavorazione in modo che non vi siano tasche di area o vuoti tra la carta di avvolgimento e l'elemento di lavorazione.

L'estremità di carta di avvolgimento esposta rimanente successiva incontra una spazzola montata sul telaio della macchina avvolgitrice in modo che le sue setole siano a contatto della superficie

del diametro esterno della giostra ruotante. Quando la tasca di giostra arriva nella posizione della spazzola, l'estremità di carta di avvolgimento esposta rimanente viene spazzata sulla parte posteriore della carta di avvolgimento dalle setole di spazzola in modo da formare il lembo. Il foglio di carta di avvolgimento è così totalmente fasciato in modo cilindrico o a tubo attorno alla circonferenza esterna del pezzo di lavorazione. I bordi laterali del foglio di carta di avvolgimento si estendono ora verso l'esterno a una distanza predeterminata oltre i lati paralleli circolari piani del pezzo di lavorazione.

Un meccanismo riempitore comprende una coppia di mandrini riempitori per ripiegare i bordi laterali del foglio di carta di avvolgimento nel nucleo centrale che sono supportati da un blocco di azionamento di riempitore su ogni lato di ciascuna tasca. I mandrini riempitori sono azionati mediante un meccanismo a camma cilindrica che controlla quando i mandrini riempitori vengono inseriti nei centri dell'elemento di lavorazione e quando i mandrini riempitori vengono retratti dai centri dell'elemento di lavorazione. Il meccanismo di mandrino riempitore a camma viene azionato per

effetto della rotazione della giostra. La camma cilindrica è fissata al telaio della macchina ed è posta adiacente alla giostra. Il diametro della camma cilindrica è approssimativamente uguale al diametro della giostra. Gli inseguitori di camma che sono collegati mediante collegamenti ai mandrini riempitori si muovono a cavallo della camma cilindrica.

Ora che la carta di avvolgimento ha circondato completamente la circonferenza esterna del pezzo di lavorazione e una parte di ogni bordo laterale è stata piegata verso il centro dell'elemento di lavorazione mediante la coppia di perni fissi, la coppia di mandrini riempitori entra prima nel tubo centrale del pezzo di lavorazione e ripiega una prima parte del foglio di carta di avvolgimento.

I meccanismi di mandrino riempitore includono una caratteristica di limitazione di pressione che impedisce che i mandrini riempitori spingano le parti estese della carta di avvolgimento nel tubo centrale dell'elemento di lavorazione con una forza tale che l'attrito tra i mandrini riempitori e la carta di avvolgimento, entro i confini del tubo dell'elemento di

lavorazione, causi lo strappo della carta o il suo danneggiamento.

Una cinghia piana larga è supportata dal telaio nella parte superiore della nostra macchina avvolgitrice. La cinghia è supportata da una pluralità di pulegge. Essa viene azionata da numerose piastre fisse che sono fissate sulla periferia esterna della giostra. Le piastre fisse sono di struttura simile alle piastre di sottopiegatore fatta eccezione per il fatto che esse non si muovono. Quando la tasca contenente l'elemento di lavorazione viene prima a contatto con la cinghia, la piastra di sottopiegatore viene parzialmente retratta e la cinghia viene a contatto con la parte esposta della carta di avvolgimento comprendente il lembo. La cinghia mantiene la carta di avvolgimento fermamente contro l'elemento di lavorazione durante le successive operazioni di piegatura del foglio di carta di avvolgimento attorno ai lati dell'elemento di lavorazione.

Un meccanismo piegatore, comprendente una ruota a stella, è anche posto su ogni lato di ciascuna tasca. Ogni ruota a stella ha un asse centrale che è montato su un braccio ed è azionato

mediante un assieme di ruota a croce di Malta. La ruota a stella esegue due movimenti. Prima la ruota a stella ruota sul suo proprio asse. In un secondo momento l'asse della ruota a stella si muove secondo un arco sul braccio attorno a una parte della periferia dal lato dell'elemento di lavorazione. Entrambi i movimenti vengono realizzati mediante un assieme di ruota a croce di Malta, un collegamento, un ingranaggio e una cinghia di temporizzazione.

Successivamente i mandrini riempitori vengono retratti e le ruote a stella su ogni lato dell'elemento di lavorazione azionati mediante la ruota a croce di Malta iniziano a ruotare sui loro centri e attorno a una parte della periferia delle estremità del pezzo di lavorazione. Poichè ogni ruota a stella ruota essa impegna i bordi esterni della carta di avvolgimento e li piega contro i lati e verso il centro dell'elemento di lavorazione. Quando le ruote a stella completano il loro primo movimento, i mandrini riempitori rientrano nuovamente nel centro dell'elemento di lavorazione ripiegando così la carta di avvolgimento nel tubo centrale dell'elemento di lavorazione. I mandrini riempitori vengono

nuovamente retratti. Le ruote a stella iniziano a ruotare di nuovo e si muovono attorno alla parte rimanente della periferia del pezzo di lavorazione. Le ruote a stella si arrestano e i mandrini riempitori eseguono un riempimento per una terza e ultima volta.

I mandrini riempitori debbono essere retratti prima che le ruote a stella possano ruotare. Ogni ruota a stella ha una pluralità di punti o lati. Quando arrestati, i mandrini riempitori passano attraverso uno degli spazi vuoti tra i punti della ruota a stella. Se i mandrini riempitori non venissero retratti, i punti della ruota a stella colpirebbero i mandrini riempitori quando essi iniziano a ruotare.

Nell'esempio precedente i mandrini riempitori eseguono un riempimento e vengono retratti una volta, quindi le ruote a stella ruotano di 180 gradi del perimetro dell'elemento di lavorazione, i mandrini riempitori eseguono un riempimento e vengono retratti una seconda volta, le ruote a stella ruotano per i rimanenti 180 gradi del perimetro dell'elemento di lavorazione, e i mandrini riempitori eseguono un riempimento e vengono retratti una terza e ultima volta. La

sequenza può essere variata in modo da includere più o meno cicli di riempitore e/o di ruota a stella e produrre ancora un elemento di lavorazione completamente avvolto.

Un meccanismo piegatore alternativo viene utilizzato per avvolgere gli elementi di lavorazione. Questo meccanismo piegatore alternativo può essere utilizzato in tutti i casi ma si ritiene che esso sia applicabile più commercialmente nel caso in cui si desideri un avvolgimento esteticamente più piacevole, cioè vendite nei magazzini al dettaglio. Ciò è specialmente desiderabile quando gli elementi di lavorazione avvolti vengono venduti a livello di dettaglio direttamente al consumatore. Il meccanismo piegatore alternativo è quasi identico al meccanismo piegatore descritto prima eccetto per l'aggiunta di un'altra ruota a croce di Malta e di una superficie di supporto e della rimozione di una parte predeterminata dei denti negli ingranaggi.

Il meccanismo riempitore alternativo funziona come segue: il pezzo di lavorazione entra nella tasca parzialmente ricoperto dal foglio di carta di avvolgimento e la piega iniziale viene

fatta come descritto precedentemente. I mandrini riempitori eseguono la loro corsa iniziale nelle estremità del tubo centrale del pezzo di lavorazione. Dopo che essi sono stati estratti, le ruote a stella su ogni lato del pezzo di lavorazione iniziano a ruotare sui loro assi (come precedentemente descritto) e i loro bracci si muovono in una direzione arcuata attorno a una parte della periferia dell'elemento di lavorazione. Quando ogni ruota a stella ruota e quando ogni braccio si muove lungo il percorso arcuato, le estremità della ruota a stella impegnano i bordi esterni della carta di avvolgimento e li piegano contro i lati e verso il centro dell'elemento di lavorazione. I mandrini riempitori rientrano nuovamente nel tubo centrale dell'elemento di lavorazione ripiegando così le estremità della carta di avvolgimento piegata nel tubo centrale dell'elemento di lavorazione. Dopo che i mandrini riempitori sono stati retratti, le ruote a stella iniziano a ruotare e si muovono di nuovo.

Mentre le ruote a stella si muovono ancora secondo un movimento arcuato attorno alla periferia rimanente del bordo dell'elemento di

lavorazione, le ruote a stella ruotano soltanto sui loro assi durante una parte predeterminata del movimento arcuato rimanente. Come risultato si ottiene un elemento di lavorazione avvolto esteticamente più gradevole.

Il movimento non rotativo delle ruote a stella mentre continua il movimento arcuato dei bracci viene ottenuto rimuovendo un numero predeterminato di denti da uno dei due ingranaggi e aggiungendo un'altra ruota a croce di Malta e una superficie di supporto sul meccanismo piegatore. I bracci che supportano gli assi della ruota a stella e le ruote a stella vengono trasportati attraverso la parte di movimento non rotatorio del meccanismo piegatore mediante l'impegno di una ruota a croce di Malta aggiuntiva con la superficie di supporto. Alla fine della corsa della ruota a croce di Malta i denti di ingranaggio ingranano di nuovo e il movimento rotatorio della ruota a stella viene ripristinato. La forma della ruota a croce di Malta è determinata dal numero di denti dell'ingranaggio maggiore.

In alternativa il meccanismo riempitore alternativo potrebbe essere descritto come una

struttura di azionamento per un meccanismo piegatore. La struttura di azionamento comprendendo un meccanismo a ruota accoppiato a un asse, un braccio, una struttura a perni fissi, una struttura a dente di arresto, una struttura a ingranaggi fissi, una struttura a ingranaggi rotanti, e una struttura a ruota a croce di Malta. Il dente di arresto comprendendo una superficie di supporto. Il dente di arresto e l'ingranaggio fisso essendo accoppiati uno all'altro e a un meccanismo di giostra ruotante di un apparecchio per avvolgere gli elementi di lavorazione. L'ingranaggio fisso avendo una pluralità di denti posti attorno a una parte predeterminata della sua periferia esterna. L'ingranaggio ruotante essendo accoppiato alla ruota a croce di Malta. Un'estremità dell'asse del meccanismo di ruota essendo accoppiata all'ingranaggio ruotante e alla ruota a croce di Malta. L'ingranaggio ruotante e detto ingranaggio fisso essendo sostanzialmente impegnati uno con l'altro. Il braccio accoppiando l'asse del meccanismo di ruota alla struttura a perno fisso. La struttura a perno fisso essendo accoppiata alla struttura a dente di arresto.

La tasca della giostra ruotante ruota

successivamente su uno scivolo di uscita dove una coppia di cinghie convogliatrici superiore e inferiore che hanno un distanziamento fisso e si muovono linearmente alla stessa velocità della velocità di rotazione della giostra, afferrano ogni elemento di lavorazione avvolto quando esso viene espulso da una barra di espulsione entro la tasca. Le cinghie convogliatrici trasportano l'elemento di lavorazione avvolto su un convogliatore di scarico. Una volta sul convogliatore di scarico gli elementi di lavorazione avvolti vengono trasportati in una posizione in cui essi vengono raccolti, disposti in scatole, in cartoni, in casse, ecc.

Inoltre un meccanismo di incollaggio opzionale può essere incorporato nella nostra macchina avvolgitrice. Il meccanismo di incollaggio utilizza pistole a colla che applicano la colla sulla carta di avvolgimento prima dell'avvolgimento degli elementi di lavorazione. Dopo l'applicazione della colla, la colla viene lasciata essiccare sulla carta di avvolgimento prima dell'avvolgimento del pezzo di lavorazione. Dopo che il pezzo di lavorazione è stato fasciato, viene utilizzata una cinghia riscaldata per

rammollire la colla e fare aderire le parti della carta di avvolgimento alle altre parti della carta di avvolgimento. Mentre la colla non è necessaria per mettere in pratica la nostra invenzione, tale colla può essere desiderabile. Un materiale di avvolgimento incollato ha un vantaggio commerciale in quanto esso viene percepito migliore dal punto di vista sanitario.

DESCRIZIONE DEI DISEGNI

La Figura 1A è una vista di prospetto frontale della nostra macchina avvolgitrice;

la Figura 1B è una vista di prospetto frontale dettagliata di una tasca come mostrata in Figura 1A;

la Figura 2A è una vista di prospetto dal lato destro di un meccanismo riempitore ed espulsore;

la Figura 2B è una vista di prospetto frontale della cinghia di ruota a stella;

la Figura 3 è una vista in pianta dall'alto della nostra macchina avvolgitrice;

la Figura 4 è una vista di prospetto frontale della nostra macchina avvolgitrice mostrante il telaio e il pannello di controllo;

la Figura 5 è una vista di prospetto

laterale destro della nostra macchina avvolgitrice;

la Figura 6A è una vista di prospetto frontale della camma cilindrica del mandrino riempitore della nostra macchina avvolgitrice e mostra la temporizzazione di camma;

la Figura 6B è una vista della camma cilindrica di Figura 6A distesa;

la Figura 7 è una vista di prospetto posteriore della nostra macchina avvolgitrice comprendente un meccanismo opzionale di incollaggio;

la Figura 8 è una vista di prospetto frontale dell'assieme a croce di Malta comprendente una piastra di riempitore.

La Figura 9 è una vista di prospetto frontale dettagliata della giostra e del meccanismo di spinta mostrante il meccanismo di spinta nella sua posizione retratta.

La Figura 10 è una vista di prospetto frontale dettagliata della giostra e del meccanismo di spinta mostrante il meccanismo di spinta nella sua posizione estesa mentre spinge un pezzo di lavorazione in una tasca della giostra.

La Figura 11 è una vista in prospettiva

esplosa di una realizzazione alternativa del meccanismo di piegatore.

La Figura 12 è una vista di assieme in prospettiva della realizzazione alternativa del meccanismo piegatore e di un pezzo di lavorazione.

DESCRIZIONE DETTAGLIATA

Sebbene la presente descrizione sia dettagliata ed esatta al punto tale da consentire agli esperti nella tecnica di mettere in pratica l'invenzione, le realizzazioni fisiche qui descritte esemplificano semplicemente l'invenzione che può essere incorporata in altre strutture specifiche. Mentre è stata descritta la realizzazione preferita, i dettagli possono essere variati senza discostarsi dall'invenzione, che è definita dalle rivendicazioni.

La nostra invenzione, mostrata genericamente nelle Figure 1A, 2A e 3-5, comprende una macchina avvolgitrice 10 per applicare un materiale di avvolgimento di carta 18 su un rotolo di asciugamani da bagno, tovaglie di carta, o elementi di lavorazione 12. I suoi componenti principali comprendono un convogliatore di alimentazione 20 (Figura 3), una struttura a telaio 30 (Figura 1A), un alimentatore di carta di

avvolgimento 40 (Figura 1A), un motore principale 90 e una trasmissione 92 (Figura 1A), un meccanismo a giostra ruotante 100 avente una pluralità di stazioni di avvolgimento o tasche 150 (Figura 1A), e una scarico di prodotto avvolto 300 (Figura 1A).

Un motore elettrico 90 da tre (3) cavalli è montato entro la struttura di telaio 30. Il motore 90 è accoppiato a un riduttore a vite senza fine o a una trasmissione 92. Dalla trasmissione 92 la potenza viene distribuita nei vari componenti della nostra macchina avvolgitrice 10 come descritto di seguito.

Il meccanismo a giostra 100 è supportato a rotazione entro il telaio 30 mediante l'asse 102 e i blocchi di cuscinetti 32. L'asse 102 è ricoperto con un tubo 104 che non ruota. La giostra 100 ruota sul suo asse 102 e viene azionata dall'energia di rotazione ricavata dalla trasmissione 92. Nella nostra realizzazione preferita la giostra 100 ha otto (8) tasche 150. Tuttavia si comprende che il numero di tasche 150 nella giostra 100 potrebbe essere modificato senza discostarsi dalla nostra invenzione.

I rotoli avvolti di prodotto di carta o i

pezzi di lavorazione 12 da avvolgere vengono alimentati nella nostra macchina avvolgitrice 10 mediante un convogliatore di alimentazione di rotoli 20. Con riferimento alla Figura 3, si può vedere la disposizione del convogliatore di alimentazione 20; tuttavia, esso potrebbe essere posto su entrambi i lati della macchina avvolgitrice 10. I convogliatori di alimentazione 20 sono ben noti nella tecnica. Il convogliatore di alimentazione di rotoli utilizzato nella nostra realizzazione preferita è quello illustrato e descritto nel brevetto U.S. N. 4.360.098 intitolato "INFEED CONVEYOR" rilasciato il 23 Novembre 1982. Gli elementi di lavorazione 12 entrano nella nostra macchina avvolgitrice 10 in modo che i loro tubi centrali 13 siano orientati in una direzione assiale rispetto alla giostra ruotante 100 della macchina avvolgitrice 10. Il convogliatore di alimentazione 20 ha una pluralità di barre a elementi di spinta o perni spintori. I perni spintori sono identificati con i numeri di riferimento 78, 79 e 80 nel brevetto 4.360.098. Ogni barra di elemento di spinta o perno spintore spinge un elemento di lavorazione 12 nella nostra macchina avvolgitrice 10. Quando l'elemento di

lavorazione 12 è stato convogliato nella giusta posizione, la barra di elemento di spinta o perno spintore cade sotto la superficie sulla quale viene convogliato l'elemento di lavorazione 12.

Come mostrato in Figura 1A l'alimentatore di carta di avvolgimento 40 comprende un supporto di rotolo di carta di avvolgimento 42, uno svolgitore 50, un elemento oscillante 60 avente una serie di rulli superiori 62 e di rulli inferiori 64, e una coppia di rulli di pinzatura 80 azionati da una seconda trasmissione 82, un elemento di taglio rotativo 84 e una lama mobile 86.

La carta di avvolgimento 15 utilizzata dalla nostra macchina avvolgitrice 10 arriva tipicamente in un rotolo grande 14 come mostrato in Figura 1A, 3, e 4. La carta di avvolgimento è tipicamente carta da 17 libbre, sebbene possano essere utilizzati altri pesi e tipi di carta. Un asse 46 è posto attraverso il nucleo centrale 17 del rotolo di carta di avvolgimento 14 e il rotolo 14 è supportato a rotazione sull'asse 46 mediante una coppia di bracci sollevatori di rotolo 44 lungo un lato della nostra macchina avvolgitrice 10.

Poichè i rotoli 14 della carta di avvolgimento 15 sono pesanti, i bracci sollevatori

di rotolo 44 che supportano l'asse 46 possono essere sollevati e abbassati. Come si vede meglio in Figura 1A, un sollevatore a vite e sfera 48 accoppiato a un motore 49 è collegato ai bracci sollevatori 44. Quando deve essere caricato un nuovo rotolo 14 di carta di avvolgimento 15, l'asse 46 viene inserito attraverso il centro del rotolo 17, il rotolo 14 viene posizionato tra i due bracci sollevatori 44 e la coppia di bracci 44 solleva il rotolo 14 in modo che il rotolo 14 possa ruotare liberamente sull'asse 46.

Quando i bracci sollevatori 44 vengono abbassati per montare un nuovo rotolo 14 un meccanismo di svolgimento 50, descritto in dettaglio di seguito, solleva contemporaneamente il vecchio rotolo 14 abbastanza in alto in modo da non interferire col nuovo rotolo 14 da montare. Quando il rotolo 14 appena montato viene sollevato mediante il sollevatore a vite e sfera 48 il meccanismo di svolgimento 50 si abbassa contemporaneamente in modo da venire a contatto con la sommità del rotolo di carta nuovo 14.

Come si vede meglio in Figura 1A il meccanismo di svolgimento 50 avente la cinghia svolgitrice 52 si trova sulla sommità del rotolo

di carta di avvolgimento 14. La cinghia è supportata e ruota tra una coppia di carrucole o pulegge 53. Una carrucola 53 è azionata da un motore 54 che è azionato mediante un meccanismo di commutazione a potenziometro 68 discusso di seguito. La cinghia 52 applica una forza predeterminata al rotolo di carta di avvolgimento 14 in modo da accelerare, decelerare e alimentare uniformemente la carta di avvolgimento 15 sulla nostra macchina avvolgitrice 10.

La carta di avvolgimento 15 viene svolta dal rotolo di carta 14 mediante lo svolgitore 50 e viene trascinata nella macchina avvolgitrice mediante una coppia di rulli di pinzatura 80. Dopo l'ingresso nella macchina 10 la carta di avvolgimento 15 viene prima infilata sotto un primo rullo singolo 56 su un secondo rullo singolo 58 e quindi attraverso un insieme di rulli superiori 62 e di rulli inferiori 64. L'insieme di rulli superiori 62 è montato sul telaio 30 e l'insieme di rulli inferiore 64 è montato tra una coppia di bracci oscillanti 66. I rulli 62 e 64 formano l'elemento oscillante 60. La carta di avvolgimento 15 avvolta attraverso l'elemento oscillante 60 forma un nastro continuo 16. Lo

scopo dell'elemento oscillante 60 e del nastro continuo 16 è quello di impedire lo strappo della carta di avvolgimento 15 quando la carta di avvolgimento 15 viene prima alimentata nella macchina avvolgitrice 10.

L'albero rotativo di un potenziometro 68 è collegato a uno dei bracci oscillanti 66. Il potenziometro 68 controlla la velocità del motore svolgitore 54. Quando la carta di avvolgimento 15 viene inizialmente trascinata nella macchina 10, il nastro 16 viene accorciato e i bracci oscillanti 66 si sollevano. Quando i bracci oscillanti 66 si sollevano e ruotano l'albero sul potenziometro 68, il potenziometro 68 aziona il motore svolgitore 54 in modo che la carta di avvolgimento 15 venga svolta dal rotolo 14 mediante la cinghia svolgitrice 52.

La coppia di rulli di pinzatura 80 trascina la carta di avvolgimento 15 nella macchina 10. I rulli di pinzatura 80 vengono controllati mediante una trasmissione 82 che può essere impegnata e disimpegnata. Adiacente ai rulli di pinzatura 80 è disposto un coltello rotativo 84. Una lama mobile 86 è posizionata sotto il coltello rotativo. Quando azionata, la lama mobile 86 si solleva

approssimativamente di 0,030 pollici (0,0762 centimetri) per perforare o punteggiare la carta di avvolgimento 15 nei fogli di carta di avvolgimento 18. La larghezza della carta viene perforata e non tagliata completamente dal coltello rotativo 84 e dalla lama mobile 86. La lama 86 possiede tre intagli e la carta 15 non viene tagliata su ogni intaglio.

Il coltello rotativo 84 e la lama mobile 86 perforano la carta di avvolgimento 15 a una lunghezza predeterminata. La lunghezza viene determinata sommando la circonferenza del pezzo di lavorazione 12 con il lembo di carta di avvolgimento richiesto. Il diametro dell'elemento di lavorazione varia da 3,5 pollici (8,9 centimetri) a 5,5 pollici (15,0 centimetri). Il lembo è tipicamente di un pollice (2,54 centimetri). La lunghezza del pezzo di lavorazione 12 o lunghezza di taglio varia anche da 3,5 pollici (8,9 centimetri) a 4,5 pollici (11,4 centimetri).

Nel modo libero la giostra 100 della nostra invenzione 10 ruota a una velocità di circa 12,5 giri per minuto. Un occhio elettrico 28 è fissato vicino all'estremità del convogliatore di

alimentazione 20 per determinare la presenza degli elementi di lavorazione 12 da avvolgere. Se non viene rilevato un elemento di lavorazione 12 la carta di avvolgimento 15 non viene alimentata nella macchina 10. Quando il primo elemento di lavorazione 12 da avvolgere viene rilevato dall'occhio 28 ed entra nella macchina avvolgitrice 10 vi è una accelerazione immediata della carta di avvolgimento 15 mediante i rulli di pinzatura 80 dalla posizione di riposo a una velocità predeterminata dall'ammontare di carta di avvolgimento necessaria per fasciare e avvolgere un elemento di lavorazione 12 in un ciclo di macchina. La velocità predeterminata viene calcolata utilizzando il diametro dell'elemento di lavorazione da avvolgere e il lembo desiderato. In tutti i casi la velocità predeterminata sarà inferiore alla velocità di rotazione della giostra.

Quando l'occhio 28 determina la presenza di un elemento di lavorazione 12 la trasmissione dei rulli di pinzatura 82 impegna e trascina la carta di avvolgimento 15 nella macchina 10. Se la carta di avvolgimento 15, che è relativamente sottile, venisse trascinata dai rulli di pinzatura 80

direttamente dal grande rotolo di carta 14, la carta di avvolgimento 15 verrebbe probabilmente strappata durante l'accelerazione iniziale. Per impedire lo strappo, prima di impegnare i rulli di pinzatura 80 la carta di avvolgimento 15 viene infilata in alto e in basso in un nastro continuo 16 nella pluralità di rulli di carta 62 e 64 che formano l'elemento oscillante 60.

Anche con l'aiuto della cinghia svolgitrice 52 il rotolo di carta di avvolgimento 14 non può essere accelerato sufficientemente per soddisfare il valore di richiesta di carta della macchina 10. Quando il primo elemento di lavorazione 12 entra nella macchina 10 e il rotolo di carta 14 è fermo, il valore di accelerazione di carta di avvolgimento applicato dai rulli di pinzatura 80 viene compensato dal nastro continuo 16 di carta 15 infilato attraverso l'elemento oscillante 60. Quando la carta 15 viene accelerata nella macchina 10 i bracci oscillanti 66 su cui sono fissati i rulli inferiori 64 oscillano verso l'alto verso i rulli superiori 62 in modo da compensare la richiesta di carta in accelerazione. Quando i bracci oscillanti 66 si sollevano, il potenziometro 68 aziona la cinghia svolgitrice 52

che svolge la carta di avvolgimento 15 dal rotolo 14. Quando lo svolgitore 50 accelera e continua a svolgere, i bracci oscillanti 66 iniziano a cadere dalla loro posizione sollevata in una posizione di equilibrio dove la carta di avvolgimento 15 viene alimentata nella macchina 10 alla stessa velocità in cui lavora la macchina 10.

La carta 15 viene quindi alimentata verso il basso mediante i rulli di pinzatura 80 verso la giostra ruotante 100 a un valore di velocità inferiore a quello della giostra ruotante. Sotto la giostra 100 sono poste le cinghie gemelle di temporizzazione 110 che contengono ciascuna piccole parti rialzate o linguette 112. Come mostrato in Figura 1A le cinghie di temporizzazione 110 scorrono sulle pulegge di cinghia di temporizzazione 114 e 115. La velocità delle cinghie di temporizzazione 110 coincide con la velocità del diametro esterno della giostra 100. Sul diametro esterno della giostra 100 sono disposti i blocchi da vuoto 140, uno adiacente e sopra ciascuna tasca 150 nella giostra 100. Quando il blocco da vuoto di giostra 140 e una delle linguette 112 su ciascuna cinghia 110 si incontrano la carta di avvolgimento 15 viene

catturata tra il blocco da vuoto 140 e la rispettiva linguetta 112 di ciascuna cinghia 110. La differenza di velocità tra i rulli di pinzatura 80 e la giostra 100 fa in modo che la carta di avvolgimento 15 venga strappata nella perforazione in fogli individuali 18.

Questa azione trasferisce i fogli individuali di carta di avvolgimento 18 sulla giostra 100 nella posizione corretta per ogni apertura di tasca 152. Dopo che la perforazione è stata strappata e separata il foglio 18 viene trasferito, viene applicato il vuoto nel blocco da vuoto 140 e le linguette 112 delle cinghie di temporizzazione 110 vengono allontanate. Un motore per il vuoto 142 è montato sul telaio 30. Il motore per il vuoto 142 è collegato con un condotto 143 a un collettore di vuoto 144 posto attorno all'asse 102 della giostra ruotante 100. Dal collettore 144 partono i condotti più piccoli 145 per ogni blocco da vuoto 140. Il collettore 144 comprende una valvola per vuoto 146 montata sul telaio 30 mediante adatte mensole e un tamburo da vuoto 148 montato sull'asse 102 per applicare il vuoto a ogni blocco da vuoto durante la parte necessaria del ciclo di giostra.

Il foglio di carta di avvolgimento 18 viene ora fissato alla giostra 100 nel blocco da vuoto 140 soltanto per effetto del vuoto. La parte anteriore del foglio di carta di avvolgimento 18 viene tenuta mediante il vuoto, la parte media del foglio di carta di avvolgimento 18 ricopre l'apertura di tasca 152 e la parte posteriore del foglio di carta di avvolgimento 18 si estende oltre l'apertura di tasca 152. Quando ogni elemento di lavorazione 12 da avvolgere entra nella macchina avvolgitrice 10 dal convogliatore di alimentazione 20, esso viene spinto dal convogliatore 20 su una rampa curva 130 che si estende verso l'alto e attorno a una parte della giostra 100. La rampa 130 è mostrata meglio in Figura 1A. Poichè la rampa 130 si estende verso l'alto la sua superficie di fondo 132 è più vicina al diametro esterno della giostra 100.

Con riferimento anche alla Figura 1A si può vedere che una pluralità di elementi di spinta 120 sono fissati a un convogliatore a catena 122. Il convogliatore a catena 122 è azionato su una serie di rocchetti dentati, uno dei quali ricava la sua potenza dalla trasmissione 92. Il centro dell'arco realizzato dal convogliatore a catena 122 è lo

stesso del centro del diametro di giostra 100. Così gli elementi di spinta 120 rimangono a una distanza fissa dalla giostra 100 quando essi si muovono attorno all'arco. Un elemento di spinta 120 viene a contatto dell'elemento di lavorazione 12 tangenzialmente alla base di rampa 134 e guida l'elemento di lavorazione 12 sulla rampa lungo la sua superficie di fondo 132 in una tasca 150 nella giostra 100. Gli elementi di spinta 120 e i rocchetti dentati 150 sono temporizzati in modo che ogni elemento di spinta 120 venga sollevato dal fondo della macchina 10, e venga allineato con una tasca 150 sulla giostra 100. Quando la giostra 100 ruota alla sua velocità di rotazione, ogni elemento di spinta 120 spinge un elemento di lavorazione 12 sulla rampa 130 allo stesso valore di velocità e in una tasca 150. Mentre gli elementi di spinta 120 rimangono a distanza fissa dalla giostra 100 la superficie di rampa 132 si avvicina alla giostra 100 quando la rampa 130 si estende vicino alla giostra 100.

Poichè la parte media del foglio di carta di avvolgimento 18 copre l'apertura di tasca 152, quando la rampa 130 e l'elemento di spinta 120 guidano l'elemento di lavorazione 12 nella tasca

150 il foglio di carta di avvolgimento 18 entra anche nella tasca 150 e circonda una parte dell'elemento di lavorazione 12. Una volta nella tasca 150, circa 240 gradi dell'elemento di lavorazione 12 vengono ricoperti con il foglio di carta di avvolgimento 18. Soltanto la parte anteriore di foglio di carta di avvolgimento 18 e la parte posteriore si estendono fuori dall'apertura di tasca 152.

Per assicurare che ogni elemento di lavorazione 12 entri completamente in ciascuna tasca di giostra 150 viene utilizzato un meccanismo di spinta opzionale 410 per spingere ogni elemento di lavorazione 12 completamente nella tasca 150 se necessario. I meccanismi di spinta sono mostrati nelle Figure 9 e 10. Il meccanismo di spinta 410 è azionato dal motore 90 e dalla trasmissione 92 che aziona anche il convogliatore a catena 122 su cui sono fissati gli elementi di spinta 120. Il meccanismo 410 comprende i seguenti componenti: una puleggia eccentrica 420, un primo elemento a barra 430, un elemento oscillante 440, un secondo elemento a barra 450, un rullo 460 e un terzo elemento a barra 470. L'asse 422 della puleggia eccentrica

420 è fissato sullo stesso asse su cui ruota la puleggia 124. L'estremità 432 del primo elemento a barra 430 è collegato al bordo dell'eccentrico 420 nel punto 424. L'estremità 434 del primo elemento a barra 430 è fissato all'elemento oscillante 440 nel punto 442. Un'estremità 452 nel secondo elemento a barra 450 è collegato all'elemento oscillante 440 nel punto 444 mentre l'estremità 454 è collegata all'asse 462 del rullo 460. Il terzo elemento a barra 470 è anche fissato sull'asse 462 del rullo 460 su un'estremità 472. L'estremità opposta 474 è collegata al telaio 30 della macchina avvolgitrice. L'elemento oscillante 440 ha un terzo punto di collegamento 446 che lo collega anche a oscillazione al telaio 30 della macchina avvolgitrice.

Il meccanismo di spinta 410 è temporizzato con la giostra 100 in modo che dopo che ogni elemento di lavorazione 12 è stato fatto salire attraverso la rampa in una tasca 150, il rullo 460 entra nella tasca 150 a una distanza predeterminata e realizza il contatto con l'elemento di lavorazione 12 spingendo così l'elemento di lavorazione 12 completamente nella tasca 150. Per impedire il danneggiamento

dell'elemento di lavorazione 12, il secondo elemento a barra 450 comprende anche un meccanismo di compressione o sospensione 456. Nella realizzazione preferita il secondo elemento a barra 450 è diviso in due elementi che sono collegati da una molla. La molla agisce come meccanismo di sospensione 456 e ha un valore elastico di compressione predeterminato in modo che quando l'elemento di lavorazione 12 è posizionato completamente entro la tasca 150 il secondo elemento a barra 450 comprime o accorci la sua lunghezza in modo da impedire il danneggiamento dell'elemento di lavorazione 12. Altri tipi di meccanismi di sospensione o compressione che possono essere utilizzati comprendono cilindri riempiti di fluido dotati di moto alternativo, meccanismi di spinte, meccanismi torsionali, ecc.

Il rullo 460 viene represso completamente dalla tasca di giostra 150 in una posizione all'esterno del diametro della giostra 100 prima che l'apertura di tasca 152 ruoti completamente in una posizione in cui il rullo inserito 460 colpirebbe la giostra 100. Quando ogni tasca di giostra 150 oltrepassa la posizione del meccanismo

di spinta 410, il rullo 460 viene a contatto dell'elemento di lavorazione 12, spinge l'elemento di lavorazione 12 completamente nella tasca 150 se necessario, e viene represso prima che l'apertura di tasca di giostra 152 si sposti oltre la posizione del meccanismo di spinta.

Due perni fissi 160, come mostrato in Figura 2A, sono allineati con l'asse dell'elemento di lavorazione 12 e sono posti a circa 1 e 1/4 pollici (3,18 centimetri) oltre le estremità parallele dell'elemento di lavorazione 12. Quando l'elemento di lavorazione 12 è fatto salire sulla rampa in modo da venire a contatto con il foglio di carta di avvolgimento 18 e nella tasca 150, i perni 160 vengono a contatto della carta di avvolgimento in eccesso 18 oltre le estremità dell'elemento di lavorazione 12 e iniziano a piegare la carta di avvolgimento 18 verso il centro o nucleo 13 dell'elemento di lavorazione 12. I perni fissi 160 rimangono fissi in posto dopo il completo inserimento dell'elemento di lavorazione 12 nella tasca 150.

Quando la giostra 100 continua a ruotare e dopo che l'elemento di lavorazione 12 è entrato completamente nella tasca 150 una piastra di

bloccaggio 180 mostrata in Figura 1B, azionata da un collegamento di piastra di sottopiegatore 192, blocca l'elemento di lavorazione 12 e il foglio di carta di avvolgimento 18 fermamente nella tasca 150. Dopo la completa rotazione della giostra, una piastra di sottopiegatore 190 passa verso l'alto e attraverso l'apertura 152 nella tasca 150 dove si trovano ora il foglio di carta di avvolgimento 18 e l'elemento di lavorazione 12. Quando la piastra di sottopiegatore 190 si muove verso l'alto e attraverso l'apertura 152 la parte di carta di avvolgimento posteriore viene diretta verso l'alto e completamente sull'elemento di lavorazione 12.

La piastra di bloccaggio 180 e una piastra di sottopiegatore 190 vengono azionate da un collegamento di piastre di sottopiegatore 192. Il collegamento 192 comprende una camma di sottopiegatore 194, le camme inseguitrici 196, i perni di collegamento 198, i bracci di sottopiegatore 204, i bracci di bloccaggio 227 comprendenti un orecchio esterno 185, i blocchi di arresto 182, le viti di piastra di bloccaggio 184, le viti di piastra di sottopiegatore 186, i perni 189 e le molle 188.

La camma di sottopiegatore 194 è montata sul

tubo 104 adiacente alla giostra ruotante 100. La camma 194 non ruota. Per ogni tasca 150 un inseguitore di camma 196 si muove a cavallo della camma 194. Ogni inseguitore di camma 196 è collegato a un perno di collegamento 198 che si estende sul corrispondente braccio di sottopiegatore 204.

Nella giostra 100 in ogni tasca 150 un braccio di sottopiegatore 204 ruota attorno a un punto di rotazione 206. La rotazione della giostra 100 attorno alla camma non ruotante 194 muove il perno di collegamento 198 che a sua volta muove il braccio 204 e la piastra di sottopiegatore 190 lungo un arco attorno al perno 206 e attraverso l'apertura di tasca 152. La Figura 1B mostra la piastra di sottopiegatore 190 parzialmente attraverso il suo arco. Le linee tratteggiate 191 mostrano la sua posizione prima dell'inizio del movimento attraverso il suo arco. Il movimento del braccio di sottopiegatore 204 e della piastra 190 controlla anche il movimento della piastra di bloccaggio 180, che ruota attorno al punto di rotazione 206 per mezzo di un braccio di bloccaggio 227. La piastra di bloccaggio 180 ha due funzioni e ricava il suo movimento dallo

stesso sistema di camma che muove la piastra di sottopiegatore 190 attraverso il suo arco prescritto. Le funzioni esercitate dalla piastra di bloccaggio 180 sono di bloccare saldamente l'elemento di lavorazione 12 e avvolgere il foglio di carta 18 nella tasca 150 e tenere in modo adeguato la parte di carta di avvolgimento posteriore contro l'elemento di lavorazione 12 per assicurare un avvolgimento di carta stretto 18 attorno all'elemento di lavorazione 12.

La piastra di sottopiegatore 190 si muove anche lungo il suo arco attorno allo stesso perno 206 e ricava il suo movimento dal braccio di sottopiegatore 204. Quando la piastra di sottopiegatore 190 è posta nella sua posizione completamente retratta 191 attorno al perno 206 la piastra di bloccaggio 180 è anche completamente retratta dall'elemento di lavorazione 12, poichè essa si muove anche attraverso il suo arco attorno allo stesso perno 206, e ricava il suo movimento dal braccio di sottopiegatore 204 per mezzo del braccio di bloccaggio 227, il blocco di arresto 182, la vite di piastra di bloccaggio 184, l'orecchio interno 185, la vite di piastra di sottopiegatore 186 e la superficie 187.

Nella sua posizione completamente retratta 191 la vite 186 spinge contro la superficie 187 del braccio di sottopiegatore 204, la vite 184 è retratta dal blocco di arresto 182, e la molla 188 è completamente estesa. Una estremità della molla 188 è collegata alla giostra 100 mediante il perno 189. L'altra estremità è collegata al braccio di bloccaggio 227. Il blocco di arresto 182 è montato sulla giostra 100. L'orecchio 182 fa parte del braccio 227. Poichè la vite 186 è tenuta contro la superficie 187 attraverso la trazione della molla 188, quando il braccio di sottopiegatore 204 inizia il movimento attraverso il suo arco, il braccio di bloccaggio 227 inizia anche a muoversi. Un braccio di sottopiegatore 204 continua attraverso il suo arco, la piastra di bloccaggio 180 viene a contatto con l'elemento di lavorazione 12 e il foglio di carta di avvolgimento 18 e li blocca adeguatamente nella tasca 150 per effetto della forza derivante dalla molla esterna 188. Quando il braccio 204 continua attraverso il suo arco, la piastra di bloccaggio 180 e il braccio di bloccaggio 227 arrestano il movimento in avanti, o con la piastra 180 che schiaccia l'elemento di lavorazione 12 o con la vite 184 che batte contro

il blocco di arresto 182. Quando la piastra di bloccaggio 180 ha smesso di muoversi, la piastra di sottopiegatore 190 continua a muoversi lungo il suo intero arco e finisce la sua funzione di piegare la parte posteriore della carta di avvolgimento 18 contro l'elemento di lavorazione 12.

La piastra di sottopiegatore 190 e la piastra di bloccaggio 180 tengono la parte di carta di avvolgimento posteriore regolarmente contro l'elemento di lavorazione 12 in modo che non vi siano tasche o vuoti di aria tra il foglio di carta di avvolgimento 18 e l'elemento di lavorazione 12.

Una spazzola 200 è montata sul telaio di macchina avvolgitrice 30 in modo che le sue setole 202 vengano a contatto con la superficie di diametro esterno della giostra ruotante 100. Quando ogni tasca di giostra 150 arriva nella posizione della spazzola 200, l'estremità della carta di avvolgimento esposta rimanente o la parte posteriore viene spazzata sulla parte posteriore della carta di avvolgimento mediante le setole di spazzola 202 in modo da formare il lembo. Il foglio di carta di avvolgimento 18 viene ora

fasciato completamente in modo cilindrico attorno alla circonferenza esterna dell'elemento di lavorazione 12. I bordi laterali del foglio di carta di avvolgimento si estendono verso l'esterno a una distanza predeterminata oltre i lati paralleli circolari piani dell'elemento di lavorazione 12.

Come si vede meglio in Figura 2A una coppia di mandrini riempitori 162 per ripiegare i bordi laterali del foglio di carta di avvolgimento 18 nel nucleo centrale 17 sono fissati ai tubi di collegamento 164 che scorrono sui perni fissi 160. I mandrini riempitori 162 sono azionati mediante gli inseguitori delle camme di azionamento dei riempitori 166. Ogni inseguitore di camma 166 è azionato mediante una camma cilindrica 168 che controlla quando i mandrini riempitori 162 vengono inseriti nei tubi centrali 13 dell'elemento di lavorazione e quando i mandrini riempitori 162 vengono retratti dai tubi centrali 13 dell'elemento di lavorazione. La parte superiore della camma cilindrica 168 è mostrata in dettaglio nelle Figure 6A e 6B. La Figura 6A mostra la temporizzazione della parte superiore della camma cilindrica 168 che comprende la sua parte

iniziale, le parti di inserimento, le parti di sosta, le parti di estrazione, e la parte finale. L'intero meccanismo di mandrino riempitore a camma 170 è azionata dalla rotazione della giostra 100. La camma cilindrica 168 è fissata sul telaio 30 ed è posta adiacente alla giostra 100. Il diametro della camma cilindrica 168 è approssimativamente lo stesso del diametro della giostra 100.

Ora che la carta di avvolgimento è stata fasciata completamente attorno alla circonferenza esterna dell'elemento di lavorazione 12 e una parte di ciascun bordo laterale è ripiegato verso il centro dell'elemento di lavorazione 13 mediante la coppia di perni fissi 160, la coppia di mandrini riempitori 162 entrano prima nel tubo centrale 13 dell'elemento di lavorazione 12 e ripiegano una prima parte del foglio di carta di avvolgimento 18 nel tubo centrale 13.

La forza dei mandrini riempitori che entrano nel tubo centrale 13 dell'elemento di lavorazione 12 è limitata da una molla 167 che è montata su ciascun tubo di mandrino 164. L'inseguitore di camma 166 che scorre sopra la camma cilindrica 168 è montato su un blocco oscillante 165 che è libero di scorrere sul tubo di collegamento 164. Come

mostrato in Figura 2A la molla 167 è montata tra il blocco oscillante 165 e un collare 169 che è fissato sul tubo 164. Sull'altro lato del blocco oscillante 165 è montato un altro collare 171 che è anche fissato sul tubo 164. Quando la camma cilindrica 168 e il sistema di inseguitore di camma 170 spinge il mandrino riempitore 162 e una parte del foglio di carta di avvolgimento 18 nel centro del tubo 13 dell'elemento di lavorazione 12 può essere incontrata una resistenza quando il mandrino riempitore 162 spinge la parte raccolta di carta nel tubo centrale 13. Quando ciò si verifica la molla 167 viene compressa tra il blocco oscillante 165 e il collare 169, e limita la pressione di riempimento a quella del rapporto di compressione della molla 167. Il collare 171 viene utilizzato soltanto per mantenere la giusta posizione laterale del blocco oscillante 165 sul tubo 164 quando la molla 167 non viene compressa durante la posizione retratta del mandrino riempitore 162.

Una cinghia piatta larga 210 è supportata su una serie di pulegge 212 montate su un telaio sussidiario 214 che è posizionato sulla parte superiore della nostra macchina avvolgitrice 10.

Il telaio sussidiario 214 è fissato in modo oscillante sul telaio di macchina avvolgitrice 30 nel punto di perno 216. La cinghia 210 viene azionata mediante un certo numero di piastre fisse 106 che sono fissate sulla periferia esterna della giostra 100. Le piastre fisse 106 sono simili per quanto riguarda la struttura alle piastre di sottopiegatore 190 eccetto il fatto che esse non si muovono. Quando la tasca 150 contenente l'elemento di lavorazione fasciato 12 vengono in un primo tempo a contatto con la cinghia 210, la piastra di sottopiegatore 190 viene parzialmente retratta ma la piastra di bloccaggio continua a bloccare l'elemento di lavorazione fasciato 12 nella tasca 150. La cinghia 210 viene a contatto con la parte esposta del foglio di carta di avvolgimento 18 comprendente il lembo. La cinghia 210 mantiene la carta di avvolgimento 18 fermamente contro l'elemento di lavorazione 12 durante le successive operazioni di piegatura del foglio di carta di avvolgimento 18 attorno ai lati del pezzo di lavorazione.

Come si vede meglio in Figura 1B, una ruota a stella 220 è anche posta su ogni lato di ciascuna tasca 150. Come si vede anche in Figura

2A, ogni ruota a stella 220 è montata su un asse di azionamento 222 che è supportato a rotazione entro un braccio 224. Come mostrato, l'asse 222 è supportato su una estremità del braccio 224 e sull'altra estremità del braccio 222 è supportato e ruota attorno al tubo di mandrino 164.

Ora con riferimento alle Figure 2A, 2B e 8 la ruota a stella 220 esegue due movimenti. In primo luogo la ruota a stella 220 ruota sul suo asse di azionamento 222. In secondo luogo l'asse di ruota a stella 222 si muove in un arco sul braccio 224 attorno a una parte della periferia dal lato dell'elemento di lavorazione. Entrambi i movimenti vengono realizzati mediante una ruota a croce di Malta 240, una piastra di croce di Malta 250, un sistema di azionamento 260 e un sistema di ingranaggi 270.

La piastra di croce di Malta 250 è montata sul tubo di giostra 104 che non ruota con la giostra 100. Una pluralità di ruote a croce di Malta 240, una per ogni tasca 150, sono supportate a rotazione nei loro centri 242 sugli assi 244. Un'estremità di ogni asse 244 è collegata alla giostra 100 sul cuscinetto 108 e l'altra è collegata alla piastra di riempitore 280 sul

cuscinetto di piastra di riempitore 282. La piastra di riempitore 280 è supportata dal cuscinetto 284 sul tubo 104 e ruota con la giostra 100.

Una pluralità di rulli di camma 252 sono montati sulla piastra a croce di Malta 250 che non ruota. Quando la ruota a croce di Malta 240 ruota con la giostra 100 i rulli di camma 252 entrano nelle fenditure 246 in ogni ruota a croce di Malta 240. Quando ogni rullo di camma 252 entra in una fenditura 246 raggiunge la base 248 della fenditura 246 e viene retratto dalla fenditura 246, la ruota a croce di Malta 240 ruota per un terzo di giro.

Con riferimento ora alla Figura 2B l'asse di ruota a croce di Malta 244 è accoppiato in modo da azionare la puleggia 262 del sistema di azionamento 260. Una cinghia 264 è avvitata attorno a un gruppo di pulegge comprendente le pulegge 265, 266 e 267. La puleggia 266 è collegata al tubo di mandrino riempitore 164. L'ingranaggio 272 è fissato sullo stesso centro del tubo 164. L'ingranaggio 274, fissato all'asse di ruota a stella 222 è montato sul braccio 224 mediante adatti cuscinetti. Così quando la ruota a

croce di Malta 240 ruota, il movimento rotativo viene trasferito direttamente all'asse di ruota a stella 222 in modo da produrre il movimento rotatorio della ruota a stella 220 e al sistema di ingranaggi 270 montato sul braccio 224. Quando il braccio rotativo 224 viene azionato dalla ruota a croce di Malta 240 l'ingranaggio rotativo 274 si muove attorno all'ingranaggio fisso 272 che è sullo stesso centro del tubo di mandrino riempitore 164.

La puleggia 262 contiene un numero di denti pari a una volta e mezza quello della puleggia 266. Pertanto un terzo di giro della ruota a croce di Malta 240 fa ruotare il tubo 164 di mezzo giro. Per ogni terzo di giro della ruota a croce di Malta 240 il braccio 224 si muove di un valore pari a metà del perimetro dei lati dell'elemento di lavorazione 12 e ogni ruota a stella 220 compie un giro e mezzo. Mezzo giro della ruota a stella 220 deriva da mezzo giro del braccio 224 attorno al tubo 164 e un giro aggiuntivo del movimento viene prodotto poichè l'ingranaggio 272 ha un numero di denti doppio rispetto all'ingranaggio 274.

Con riferimento di nuovo alla Figura 2B lo

scopo delle pulegge 265 e 267 è quello di consentire la regolazione della posizione dei perni fissi 160 per elementi di lavorazione 12 di diametro differente senza dover variare la lunghezza della cinghia 264. Le pulegge 266 e 267 rimangono a una distanza fissa costante una dall'altra. La parte della cinghia 264 dalla puleggia 265 fino alla puleggia 266 e la parte della puleggia 267 alla puleggia condotta 262 sono sempre parallele. Quando la posizione della puleggia 266 che ruota attorno al perno fisso 160 varia la parte di cinghia lenta o in eccesso tra la puleggia 265 e la puleggia 266 viene compensata dalla parte di cinghia in eccesso o lenta tra la puleggia 267 e la puleggia condotta 262.

Dopo che i mandrini riempitori 162 vengono estratti dal loro inserimento iniziale, le ruote a stella 220 su ogni lato dell'elemento di lavorazione 12 azionate dalla ruota a croce di Malta 240 iniziano a ruotare sui loro assi centrali 222 e iniziano a muoversi sui bracci 224 attorno a una parte, di mezzo giro, della periferia delle estremità dell'elemento di lavorazione 12. Quando ogni ruota a stella 220 ruota, i suoi punti di stella 226 impegnano i

bordi esterni del foglio di carta di avvolgimento 18 e li piegano contro i lati di elemento di lavorazione verso il centro dell'elemento di lavorazione 12.

Quando le ruote a stella 220 completano il loro primo movimento, i mandrini riempitori 162 rientrano nel tubo centrale di elemento di lavorazione 13 ripiegando così il foglio di carta di avvolgimento 18 nel tubo centrale di elemento di lavorazione 13. I mandrini riempitori 162 vengono nuovamente retratti una seconda volta. Le ruote a stella 220 iniziano di nuovo a ruotare e si muovono attorno alla parte rimanente di mezzo giro della periferia dell'elemento di lavorazione 12. Le ruote a stella 220 si arrestano e i mandrini riempitori 162 eseguono un riempimento per una terza e ultima volta.

I mandrini riempitori 162 debbono essere estratti prima che le ruote a stella 220 possano ruotare. Ogni ruota a stella 220 ha una pluralità di punti o lati 226. Quando arrestati, i mandrini riempitori 162 passano attraverso uno degli spazi tra i punti di ruota a stella 226. Se i mandrini riempitori 162 non venissero estratti i punti di ruota a stella 226 colpirebbero i mandrini

riempitori 162 quando le ruote a stella 220 iniziano a ruotare.

La sequenza di avvolgimento prima descritta è la sequenza preferita. Si deve comprendere che la sequenza può essere variata in modo da includere più o meno cicli di riempitore e/o di ruota a stella e produrre ancora un elemento di lavorazione completamente avvolto 12.

Un meccanismo di piegatore alternativo 50 viene utilizzato per avvolgere gli elementi di lavorazione. Il meccanismo di piegatore alternativo 500 è quasi identico al meccanismo di piegatore descritto prima eccetto per l'aggiunta di un'altra ruota a croce di Malta 510 e di una superficie oscillante 520 e per la rimozione di una parte predeterminata di denti sull'ingranaggio 274. Il meccanismo di piegatore alternativo 500 è mostrato nelle Figure 11 e 12.

Con riferimento alla Figura 11 il meccanismo di piegatore 500 può essere visto come comprendente la ruota a stella 220, l'asse di ruota a stella 222, il braccio 224, il perno fisso 160, il mandrino riempitore 162, il tubo 164, un cuscinetto 160, un dente di arresto 510, un ingranaggio fisso 520, un ingranaggio rotativo 530

e una ruota a croce di Malta 540. La ruota a stella 220, l'asse di ruota a stella 222, il braccio 224, il perno fisso 160, il mandrino riempitore 162, il tubo 164 e il cuscinetto 169 sono identici ai componenti utilizzati nella realizzazione descritta precedentemente. L'ingranaggio 520 è simile all'ingranaggio 274 e l'ingranaggio 530 è simile all'ingranaggio 272.

Il dente di arresto 510 comprende una superficie oscillante 512 come mostrato nelle Figure 11 e 12. I dispositivi di fissaggio 514 passano attraverso le aperture nel dente di arresto 510 e nelle aperture simili nell'ingranaggio 520 per fissare entrambe le strutture della giostra 100. Questo ingranaggio 520 non ruota. L'ingranaggio 520 ha i denti di ingranaggio 522 per circa 320 gradi sul suo perimetro esterno. I denti di ingranaggio non sono realizzati sulla rimanente parte di 40 gradi mostrata in 524.

L'ingranaggio 530 che ha un numero di denti 532 pari a metà di quello dell'ingranaggio 520, è accoppiato alla ruota a croce di Malta 540. L'estremità dell'asse di ruota a stella 222 è collegata all'ingranaggio 530 e alla ruota a croce

di Malta 540 attraverso i loro assi centrali. L'ingranaggio 530 ha 36 denti. L'ingranaggio 520 senza alcun dente rimosso, avrebbe 72 denti. L'ingranaggio 52 in questa realizzazione ha 60 denti.

Il meccanismo di piegatore alternativo montato è mostrato in Figura 12. Sono anche mostrati un elemento di lavorazione 12 e una parte della carta di avvolgimento 18. Quando l'elemento di lavorazione 12 e la carta di avvolgimento 18 entrano nella tasca 120 (non mostrata), il perno fisso 160 spinge le estremità della carta di avvolgimento 18 verso l'interno verso il centro dell'elemento di lavorazione. Questa condizione è mostrata soltanto su un lato di Figura 12 per chiarezza. Tuttavia si deve intendere che ciò avviene su entrambi i lati dell'elemento di lavorazione 12 durante il funzionamento normale della presente invenzione 10.

I mandrini riempitori 162 eseguono la loro corsa iniziale nei tubi centrali di elemento di lavorazione 13. Dopo che essi vengono estratti le ruote a stella 220 su ogni lato dell'elemento di lavorazione 12 iniziano a ruotare sui loro assi 222 e i loro bracci 224 si muovono nella direzione

dell'arco per una estensione di circa metà del perimetro dell'elemento di lavorazione 12. Il movimento rotatorio di ogni ruota a stella 220 viene prodotto dall'ingranaggio 530 che è impegnato con l'ingranaggio 520. Il movimento arcuato del braccio 224 viene anche ottenuto mediante l'ingranaggio 530 che è impegnato con l'ingranaggio 520.

Quando ogni ruota a stella 220 ruota e quando ogni braccio 224 si muove lungo il percorso arcuato, le estremità di ruota a stella 226 impegnano i bordi esterni della carta di avvolgimento 18 e li piegano contro i lati e verso il centro dell'elemento di lavorazione 12. Le ruote a stella 220 si fermano e i mandrini riempitori 162 rientrano nuovamente nel tubo centrale di elemento di lavorazione 13 ripiegando così le estremità della carta di avvolgimento piegata 18 nel tubo centrale di elemento di lavorazione 13. Dopo che i mandrini riempitori 162 vengono ritratti le ruote a stella 220 iniziano a ruotare e a muoversi di nuovo.

Mentre le ruote a stella 220 si muovono ancora secondo un movimento arcuato attorno alla periferia rimanente del bordo di elemento di

lavorazione 12, le ruote a stella 220 ruotano soltanto sui loro assi 222 durante una parte predeterminata del movimento arcuato rimanente. Come risultato si ottiene un elemento di lavorazione avvolto che è esteticamente più gradevole da vedere da parte del consumatore al dettaglio. Il movimento non rotativo delle ruote a stella 220 mentre continua il movimento arcuato dei bracci 224 viene ottenuto rimuovendo un numero predeterminato di denti dall'ingranaggio 520 nella posizione 524 e aggiungendo una ruota a croce di Malta 540 e un dente di arresto 510 sul meccanismo di piegatore 500. I bracci 224 che supportano gli assi di ruota a stella 222 e le ruote a stella 220 vengono trasportati attraverso la parte di movimento non rotatorio del meccanismo di piegatore 500 mediante l'impegno della ruota a croce di Malta 540 con il dente di arresto 510. Alla fine della corsa della ruota a croce di Malta, i denti di ingranaggio 522 dell'ingranaggio 520 ingranano di nuovo con i denti di ingranaggio 532 dell'ingranaggio 530 e viene ripristinato il movimento rotatorio della ruota a stella 220. Il movimento arcuato del braccio 224 non viene mai arrestato.

Nella realizzazione preferita la ruota a croce di Malta 540 ha sei superfici 542. Tre superfici 542a sono generalmente di forma arcuata e in grado di impegnare la superficie di trasporto 512 del dente di arresto 510 in modo che le superfici 542a che impegnano la superficie di trasporto 512 si muovono sopra la superficie 512 a una distanza predeterminata. Nel caso attuale la distanza predeterminata è un sesto ($1/6$) del perimetro dell'ingranaggio 522. Le tre superfici rimanenti 542b possono avere qualunque forma; nella realizzazione preferita le superfici 542b sono piane. Mentre le tre superfici 542a sono quelle preferite, si deve intendere che ogni multiplo di tre è sufficiente a produrre il movimento richiesto dalla ruota a croce di Malta 540. Il dente di arresto 510 non è un dente di arresto tradizionale in quanto esso non comprende un perno e non viene applicato a un movimento ad arpionismo. Al posto del dente di arresto 510 può andar bene ugualmente un inseguitore di camma avente una superficie di supporto 512.

Con riferimento alla Figura 1A la tasca di giostra ruotante 510 ruota successivamente su un convogliatore di uscita 300 dove una coppia di

cinghie superiore e inferiore 302 e 304, aventi uno spazio fisso e che si muovono linearmente alla stessa velocità della velocità di rotazione della giostra per mezzo di un collegamento a quattro barre 306, blocca ogni elemento di lavorazione avvolto 12 quando esso viene espulso mediante una barra di espulsore 290 entro la tasca 150. La cinghia superiore 302 e la cinghia inferiore 304 ruotano sui loro rispettivi centri 307 e 308 montati sul telaio 311 e vengono azionate da una manovella uno a uno 309 attraverso il collegamento 310. Ciò consente che i centri delle pulegge 312 e 313 oscillino nel tempo con la velocità costante di ciascuna tasca 150 nella giostra 100 e consente che la barra di espulsore 290 espella in modo temporizzato l'elemento di lavorazione completamente avvolto 12 tra le cinghie 302 e 304.

Ogni barra di espulsore 290 di ogni tasca 150 viene azionata mediante una camma di barra di espulsore 292. La camma 292 è montata parallelamente alla giostra 100 per mezzo di un bloccaggio che è fissato al telaio 30. La camma 292 è fissa e non ruota. La prima estremità di un perno di collegamento 294 è collegata alla barra di espulsore 290 ed è guidata dal supporto lineare

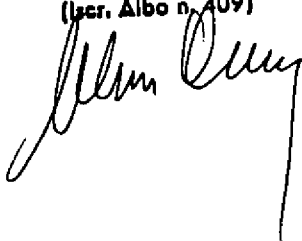
295. L'estremità opposta è collegata a un inseguitore di camma 296 che scorre sopra la camma 292. Quando una tasca di giostra ruotante 150 viene in allineamento con il convogliatore di uscita 300, la barra di espulsore 290 e il perno di collegamento 294 vengono spinti verso l'esterno dall'inseguitore di camma 296 che scorre sopra la camma 292. L'elemento di lavorazione avvolto 12 viene espulso nel convogliatore di uscita 300 tra le pulegge 302 e 304.

Le cinghie di convogliatore 302 e 304 trasportano l'elemento di lavorazione avvolto 12 su un convogliatore di scarico 310. Una volta sul convogliatore di scarico 310, gli elementi di lavorazione avvolti vengono trasportati in una posizione in cui essi vengono raccolti, messi in scatola, in cartoni, in casse, ecc.

Come mostrato in Figura 7 un meccanismo di incollaggio opzionale 400 può essere incorporato nella nostra macchina avvolgitrice 10. Il meccanismo di incollaggio 400 utilizza pistole a colla 402 che applicano la colla sulla carta di avvolgimento 15 prima dell'avvolgimento dei pezzi di lavorazione 12. Dopo l'applicazione della colla la colla viene lasciata essiccare sulla carta di

avvolgimento 15 prima dell'avvolgimento dell'elemento di lavorazione 12. Dopo che il foglio di carta di avvolgimento 18 è stato fasciato attorno alla periferia dell'elemento di lavorazione mediante la tasca 150, la piastra di sottopiegatore 190 e la spazzola 200, viene applicato calore alla cinghia 210 che fonde nuovamente la colla e fa aderire le parti di lembo della carta di avvolgimento uno all'altro. Mentre non è necessaria la colla per mettere in pratica la nostra invenzione, tuttavia la colla può essere desiderata.

Alberto Cordeschi
(scr. Albo n. 409)



RIVENDICAZIONI:

1. Apparecchio per avvolgere pezzi di lavorazione, l'apparecchio comprendendo:

una struttura a telaio;

un meccanismo a giostra ruotante avente una pluralità di stazioni di avvolgimento, il meccanismo a giostra essendo accoppiato alla struttura a telaio;

ogni stazione di avvolgimento avendo un meccanismo di bloccaggio, un meccanismo di sottopiegatura, una pluralità di strutture a perni piegatori, una pluralità di meccanismi riempitori, e una pluralità di meccanismi piegatori;

il meccanismo di bloccaggio essendo montato a rotazione sul meccanismo di giostra adiacente a ogni stazione di avvolgimento;

il meccanismo di sottopiegatura essendo montato a rotazione sul meccanismo di giostra adiacente a ciascuna stazione di avvolgimento;

i meccanismi riempitori essendo montati retraibili sul meccanismo di giostra adiacente a ciascuna stazione di avvolgimento;

i meccanismi piegatori essendo montati a rotazione e a oscillazione sul meccanismo di giostra adiacente a ciascuna stazione di



avvolgimento.

2. Apparecchio della rivendicazione 1 in cui il meccanismo di bloccaggio comprende una piastra di bloccaggio;

un braccio di bloccaggio avente una prima estremità, una seconda estremità e un punto di perno;

la prima estremità essendo collegata alla piastra di bloccaggio e il punto di perno essendo collegato a rotazione sul meccanismo di giostra;

una molla avente due estremità, la prima estremità di molla essendo collegata alla seconda estremità del braccio di bloccaggio e la seconda estremità di molla essendo collegata al meccanismo di giostra;

un orecchio regolabile fissato sul braccio di bloccaggio tra il punto di perno e la seconda estremità;

un meccanismo a camma per oscillare la piastra di bloccaggio, il meccanismo a camma essendo a contatto dell'orecchio.

3. Apparecchio della rivendicazione 1 in cui il meccanismo di sottopiegatura comprende:

una piastra di sottopiegatore;

un braccio di sottopiegatore avente una



prima estremità, una seconda estremità, un punto di perno, e un punto di azionamento;

la prima estremità essendo collegata alla piastra di sottopiegatore e il punto di perno essendo collegato a rotazione sul meccanismo di giostra;

un meccanismo a camma per oscillare la piastra di sottopiegatore, il meccanismo a camma essendo collegato al braccio del punto di azionamento.

4. Apparecchio della rivendicazione 1 in cui i meccanismi di riempitore comprendono:

una camma cilindrica montata sul telaio;

un inseguitore di camma posto entro la camma cilindrica;

un mandrino riempitore;

un tubo di collegamento avente una prima e seconda estremità, il tubo di collegamento muovendosi sopra il braccio di piegatore, la prima estremità di tubo essendo collegata all'inseguitore di camma e la seconda estremità di tubo essendo collegata al mandrino riempitore.

5. Apparecchio della rivendicazione 4 comprendente inoltre una molla avente una prima estremità e una seconda estremità;

la prima estremità di molla essendo spinta contro il mandrino riempitore;

la seconda estremità di molla essendo collegata al tubo.

6. Apparecchio della rivendicazione 1 in cui i meccanismi di piegatore comprendono:

un assieme di ruota a croce di Malta montato sul telaio e sul meccanismo di giostra;

una ruota a stella avente una pluralità di punti, la ruota a stella essendo montata su un asse;

un braccio di ruota a stella, il braccio di ruota a stella supportando a rotazione l'asse ed essendo montato a rotazione sul meccanismo di giostra;

l'assieme di ruota a croce di Malta ruotando la ruota a stella e ruotando la ruota a stella sul braccio di ruota a stella attorno all'elemento di lavorazione.

7. Apparecchio per avvolgere elementi di lavorazione, l'apparecchio comprendendo:

un telaio avente una prima camma, una seconda camma e un assieme di ruota a croce di Malta;

la prima camma, la seconda camma e l'assieme

di ruota a croce di Malta essendo collegati al telaio;

un meccanismo di giostra ruotante avente i lati e una pluralità di tasche di avvolgimento, il meccanismo di giostra essendo montato a rotazione entro il telaio;

ogni tasca avendo un meccanismo di bloccaggio e un meccanismo di sottopiegatura, i meccanismi di bloccaggio e di sottopiegatura essendo montati a rotazione sul meccanismo di giostra e collegati alla prima camma;

una coppia di meccanismi riempitori montati a scorrimento su ogni lato di ciascuna tasca del meccanismo di giostra, i meccanismi riempitori essendo collegati alla seconda camma;

una coppia di meccanismi piegatori collegati a rotazione e a oscillazione sul meccanismo di giostra, i meccanismi piegatori essendo ruotati e oscillati mediante l'assieme di ruota a croce di Malta.

8. Avvolgitore a giostra per avvolgere elementi di lavorazione, l'avvolgitore a giostra comprendendo:

un telaio;

una giostra ruotante avente i lati e una

pluralità di tasche, la giostra ruotante essendo supportata all'interno del telaio;

ogni tasca avendo una piastra di bloccaggio, un braccio di bloccaggio, una piastra di sottopiegatore, un braccio di sottopiegatore, una coppia di perni piegatori, una coppia di mandrini riempitori, una coppia di bracci di ruota a stella, e una coppia di ruote a stella;

la piastra di bloccaggio montata sul braccio di bloccaggio e la piastra di sottopiegatore montata sul braccio di sottopiegatore;

il braccio di bloccaggio e il braccio di sottopiegatore montati a rotazione sulla giostra;

i perni piegatori montati sulla giostra, un perno su ogni lato di tasca di giostra;

un mandrino riempitore montato su ogni perno;

i bracci di ruota a stella montati sulla giostra, uno su ciascun lato di giostra;

una ruota a stella montata a rotazione su ogni braccio di ruota.

9. Apparecchio della rivendicazione 8 comprendente inoltre:

una camma montata sul telaio;

un inseguitore di camma che scorre sopra la

camma;

un perno di collegamento avente una prima e seconda estremità, la prima estremità essendo collegata all'inseguitore di camma e la seconda estremità essendo collegata al braccio di sottopiegatore.

10. Apparecchio della rivendicazione 8 comprendente inoltre:

una barra di espulsione montata all'interno di ogni tasca;

una camma montata sul telaio;

un inseguitore di camma che scorre sulla camma;

un perno di collegamento avente una prima e seconda estremità, la prima estremità essendo collegata all'inseguitore di camma e la seconda estremità essendo collegata alla barra di espulsione.

11. Apparecchio della rivendicazione 8 comprendente inoltre:

una piastra a croce di Malta montata sul telaio;

una pluralità di inseguitori di camma montati sulla piastra a croce di Malta;

una pluralità di ruote a croce di Malta

montate sugli alberi di croce di Malta;

ogni albero di ruota a croce di Malta essendo montato a rotazione sulla giostra e accoppiato a una prima puleggia;

una seconda puleggia collegata a ciascun braccio di ruota a stella;

una cinghia collegante la prima e seconda puleggia;

il braccio di ruota a stella essendo montato a rotazione sulla giostra;

ogni ruota a stella essendo montata a rotazione all'interno del braccio.

12. Apparecchio della rivendicazione 8 comprendente inoltre:

un convogliatore di alimentazione collegato al telaio.

13. Apparecchio della rivendicazione 8 comprendente inoltre:

un convogliatore di uscita collegato al telaio;

il convogliatore di uscita comprendendo una cinghia superiore e una cinghia inferiore, le cinghie essendo montate distanziate a distanza fissa e sui punti di perno;

un collegamento di rotazione delle cinghie

sui punti di perno.

14. Apparecchio per avvolgere elementi di lavorazione, l'apparecchio comprendendo:

un telaio;

una giostra ruotante avente una pluralità di tasche, la giostra essendo supportata all'interno del telaio;

un braccio di sottopiegatore, un braccio di bloccaggio, e una coppia di bracci di ruota a stella montati a rotazione sulla giostra in ciascuna tasca;

una coppia di perni piegatori montati sulla giostra in ogni tasca;

una piastra di sottopiegatura fissata al braccio di sottopiegatore e una piastra di bloccaggio fissata sul braccio di bloccaggio;

un mandrino riempitore montato a scorrimento su ogni perno piegatore;

una camma cilindrica montata sul telaio e avente i meccanismi di camma cilindrica;

i meccanismi di camma cilindrica essendo collegati ai mandrini riempitori;

un assieme di ruota a croce di Malta montato sul telaio e sulla giostra;

l'assieme di ruota a croce di Malta essendo

accoppiato ai bracci di ruota a stella;

una ruota a stella supportata a rotazione da ogni braccio di ruota a stella.

15. Apparecchio per avvolgere elementi di lavorazione, l'apparecchio comprendendo:

un telaio;

un convogliatore di alimentazione, il convogliatore di alimentazione essendo collegato al telaio;

una giostra avente una superficie superiore, superfici laterali e una pluralità di tasche, la giostra essendo supportata a rotazione su un asse all'interno del telaio;

un meccanismo alimentatore di carta di avvolgimento per alimentare la carta di avvolgimento, il meccanismo alimentatore di carta di avvolgimento essendo montato sul telaio;

un convogliatore di uscita, il convogliatore di uscita essendo montato al telaio;

il meccanismo alimentatore di carta di avvolgimento comprendendo un supporto mobile di rotolo di carta, un meccanismo di sottoavvolgitore, un assieme oscillante, una coppia di rulli di pinzatura e una lama rotativa;

il supporto del rotolo di carta e il

16. Metodo per avvolgere elementi di lavorazione sostanzialmente cilindrici in una macchina avvolgitrice a giostra, gli elementi di lavorazione avendo almeno due lati sostanzialmente paralleli e un'apertura che si estende attraverso l'elemento di lavorazione, il metodo comprendendo le operazioni di:

disporre un foglio di materiale di avvolgimento avente una prima estremità e una seconda estremità tra un elemento di lavorazione e un'apertura;

spingere l'elemento di lavorazione e il materiale di avvolgimento nell'apertura;

piegare la prima estremità e la seconda estremità sull'elemento di lavorazione in modo da formare, sostanzialmente, una forma di tubo avente le estremità aperte che si estendono lontano dai lati sostanzialmente paralleli di detto elemento di lavorazione;

ripiegare sequenzialmente le estremità aperte nell'apertura che si estende attraverso l'elemento di lavorazione, e piegare ogni materiale di avvolgimento rimanente contro i lati sostanzialmente paralleli dell'elemento di lavorazione;

meccanismo di sottoavvolgitore essendo montati sul telaio;

l'assieme oscillante, i rulli di pinzatura e la lama rotativa essendo montati entro il telaio;

una rampa montata entro il telaio adiacente alla giostra, la rampa avendo una superficie, la superficie iniziando a una distanza predeterminata dalla giostra e avvicinandosi alla giostra quando la rampa si estende;

un convogliatore a catena avente una pluralità di elementi di spinta, gli elementi di spinta spingendo gli elementi di lavorazione sopra la rampa;

ogni tasca di giostra avendo un braccio di bloccaggio a rotazione, un braccio di sottopiegatore a rotazione, una coppia di perni piegatori e un meccanismo di espulsione;

una piastra di bloccaggio montata sul braccio di bloccaggio e una piastra di sottopiegatura montata sul braccio di sottopiegatore;

un primo meccanismo a camma collegato al telaio, il primo meccanismo a camma facendo ruotare i bracci di bloccaggio e di sottopiegatore;

una coppia di mandrini riempitori montati retrainabili sui perni piegatori;

una coppia di bracci di ruota a stella montati a rotazione sui perni piegatori;

una coppia di ruote a stella, ogni ruota a stella essendo montata a rotazione su uno dei bracci di ruota a stella;

un secondo meccanismo a camma montato sul telaio, il secondo meccanismo a camma essendo collegato ai mandrini riempitori;

un assieme di ruota a croce di Malta montato sulla giostra e sul telaio, l'assieme di ruota a croce di Malta ruotando i bracci di ruota a stella e ruotando le ruote a stella;

un terzo meccanismo a camma montato sul telaio, il terzo meccanismo a camma essendo collegato al meccanismo di espulsione;

il convogliatore di uscita comprendendo una cinghia superiore e una cinghia inferiore, le cinghie superiore e inferiore essendo distanziate a una distanza predeterminata fra di loro e ruotando sui punti di perno;

un collegamento collegato al telaio e alle cinghie superiore e inferiore per ruotare le cinghie sui loro punti di perno.

espellere l'elemento di lavorazione dalla tasca.

17. Apparecchio della rivendicazione 1 comprendente inoltre un meccanismo di spinta comprendente:

una struttura eccentrica, un primo elemento a barra avente una prima estremità e una seconda estremità, un elemento a rotazione, un secondo elemento a barra avente una prima estremità e una seconda estremità, un rullo, e un terzo elemento a barra avente una prima estremità e una seconda estremità;

il primo elemento a barra essendo accoppiato a un bordo della struttura eccentrica sulla sua prima estremità e all'elemento ruotante sulla sua seconda estremità;

il secondo elemento a barra essendo accoppiato all'elemento ruotante sulla sua prima estremità e sull'asse del rullo sulla sua seconda estremità;

il terzo elemento a barra essendo accoppiato all'asse del rullo sulla sua prima estremità e al telaio di macchina avvolgitrice sulla sua seconda estremità, l'elemento ruotante comprendendo un terzo punto di accoppiamento accoppiato a

rotazione alla struttura del telaio.

18. Meccanismo di spinta della rivendicazione 17 in cui il secondo elemento a barra comprende un meccanismo di compressione/sospensione.

19. Struttura di azionamento per un meccanismo piegatore, detta struttura di azionamento comprendendo un meccanismo a ruota accoppiato a un asse, un braccio, una struttura a perno fisso, una struttura a dente di arresto, una struttura a ingranaggio fisso, una struttura a ingranaggio ruotante, e una struttura a ruota a croce di Malta;

il dente di arresto comprendendo una superficie di supporto;

il dente di arresto e l'ingranaggio fisso essendo accoppiati uno all'altro e a un meccanismo di giostra ruotante di un apparecchio per avvolgere elementi di lavorazione;

l'ingranaggio fisso avendo una pluralità di denti posti attorno a una parte predeterminata della sua periferia esterna;

l'ingranaggio ruotante essendo accoppiato alla ruota a croce di Malta;

un'estremità dell'asse del meccanismo di

ruota essendo accoppiato all'ingranaggio ruotante della ruota a croce di Malta;

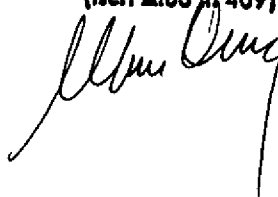
detto ingranaggio ruotante e detto ingranaggio fisso essendo sostanzialmente impegnati uno con l'altro;

detto braccio accoppiando l'asse del meccanismo di ruota alla struttura a perno fisso;

detta struttura a perno fisso essendo accoppiata alla struttura a dente di arresto.

P.P. JOHN E. NORDSTROM.

Alberto Cordeschi
(iscr. Albo n. 409)



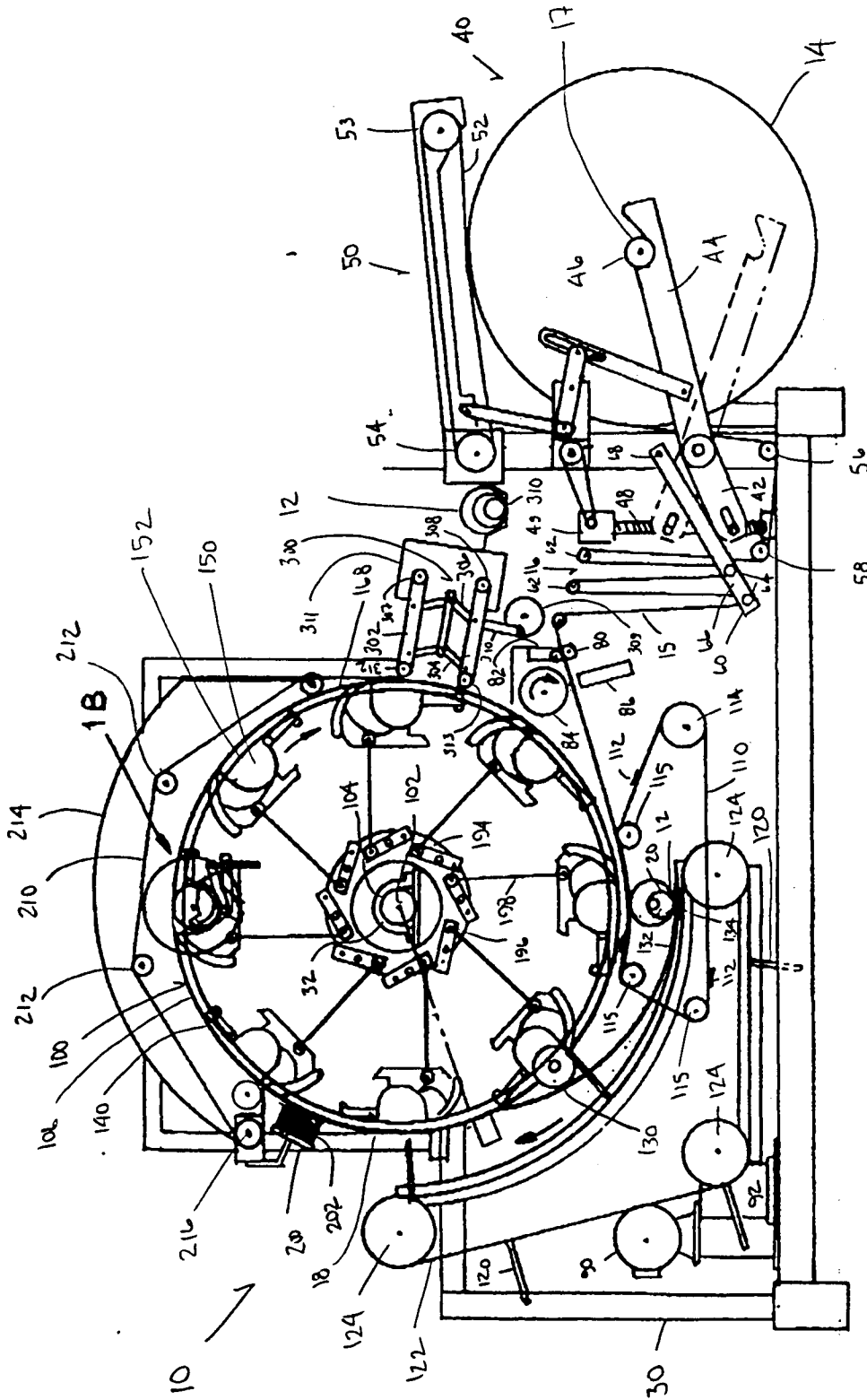


FIG. 1A



RM 96 A 0004 65

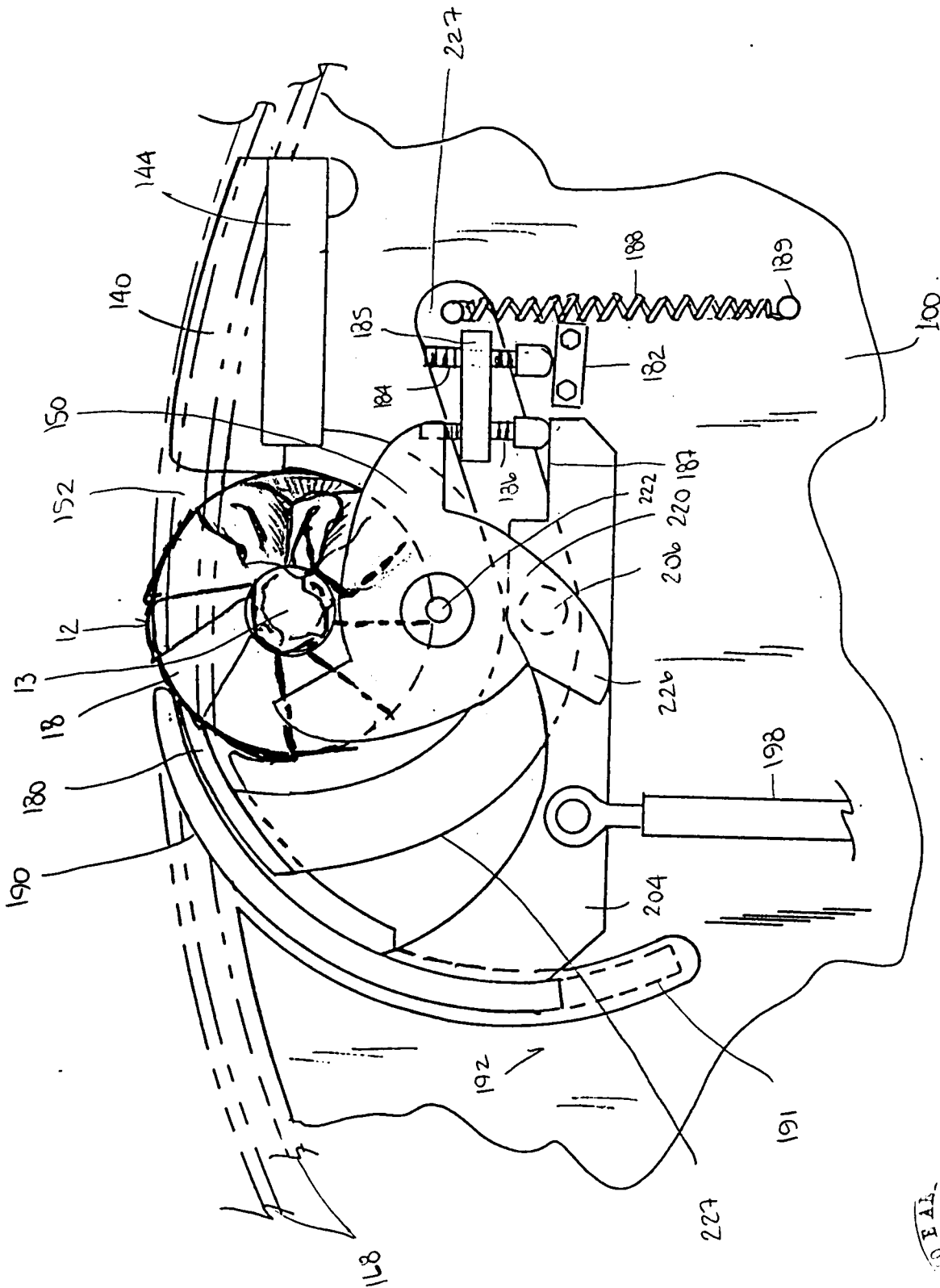
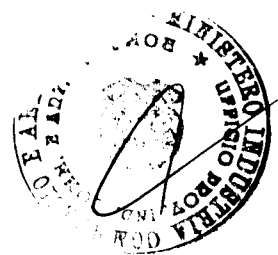


FIG. 1B



p.p. John E. NORDSTROM

Alberto Cordeschi
(iscr. Albo n. 409)

Alm. Cusi

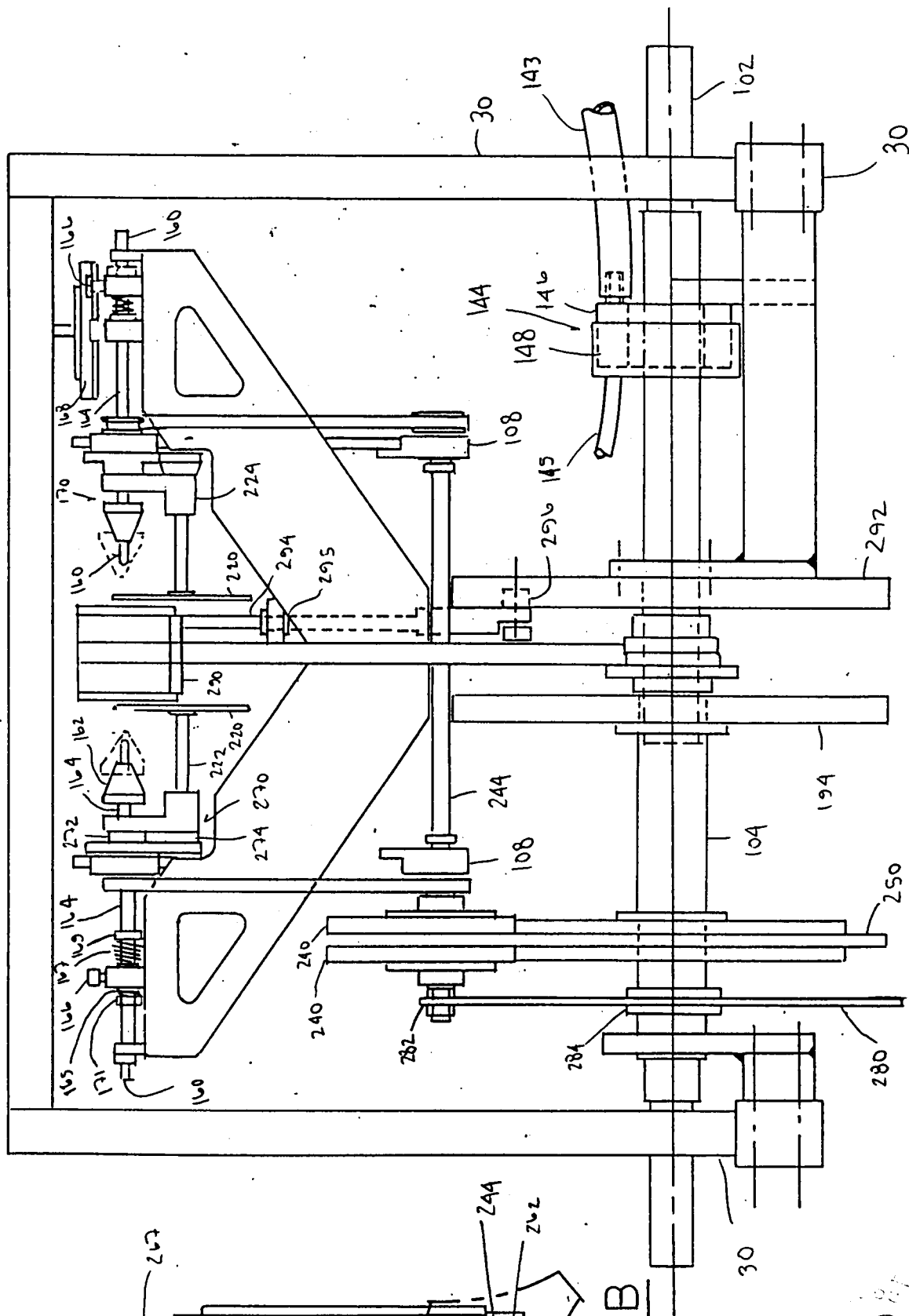


FIG. 2A

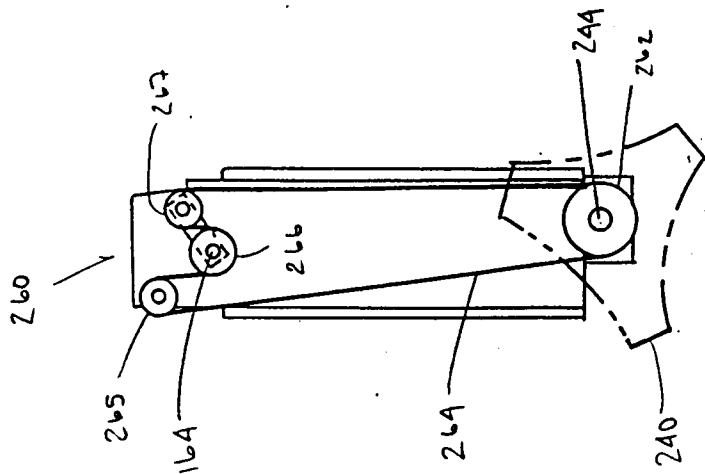


FIG. 2B

RM 96 A 000465

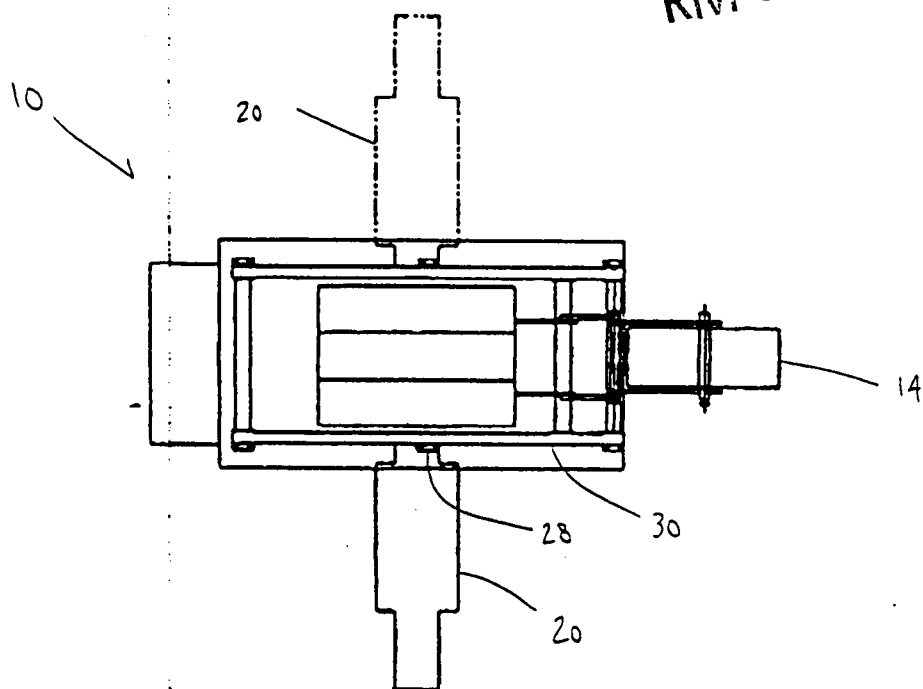


FIG. 3

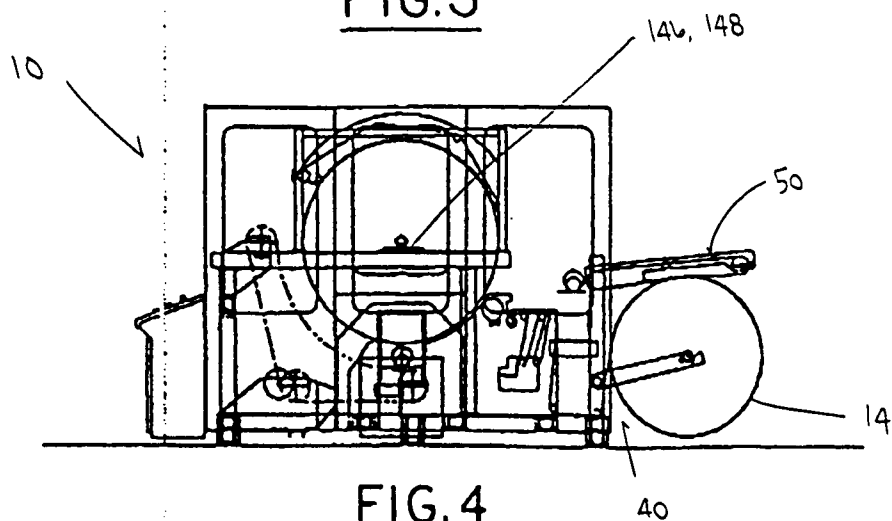


FIG. 4

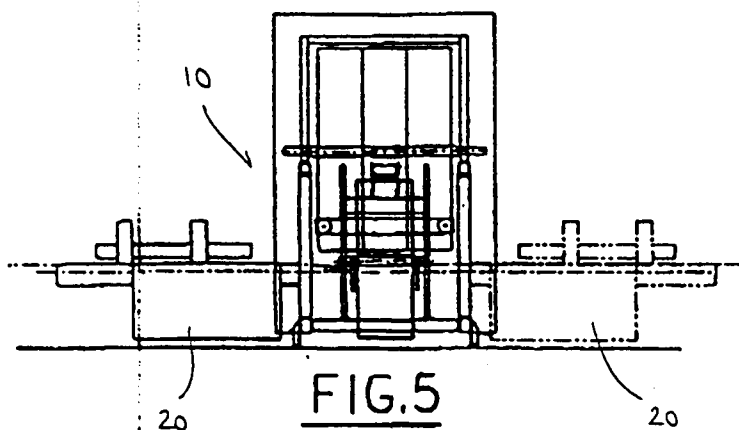


FIG. 5

RM 96 A 0004 6 5

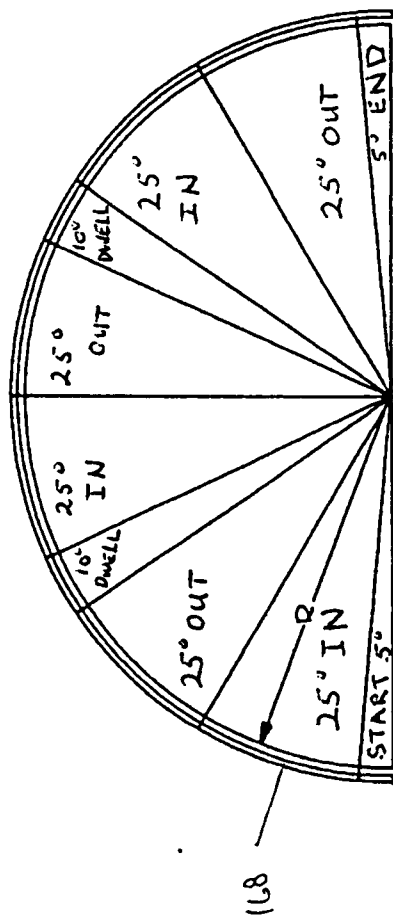


FIG. 6A

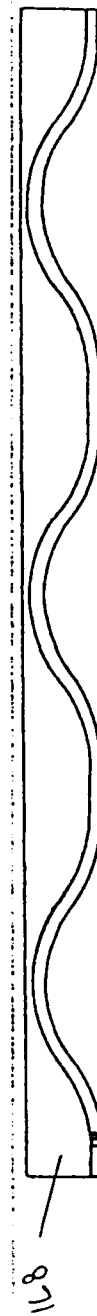


FIG. 6B



RM 96 A 000465

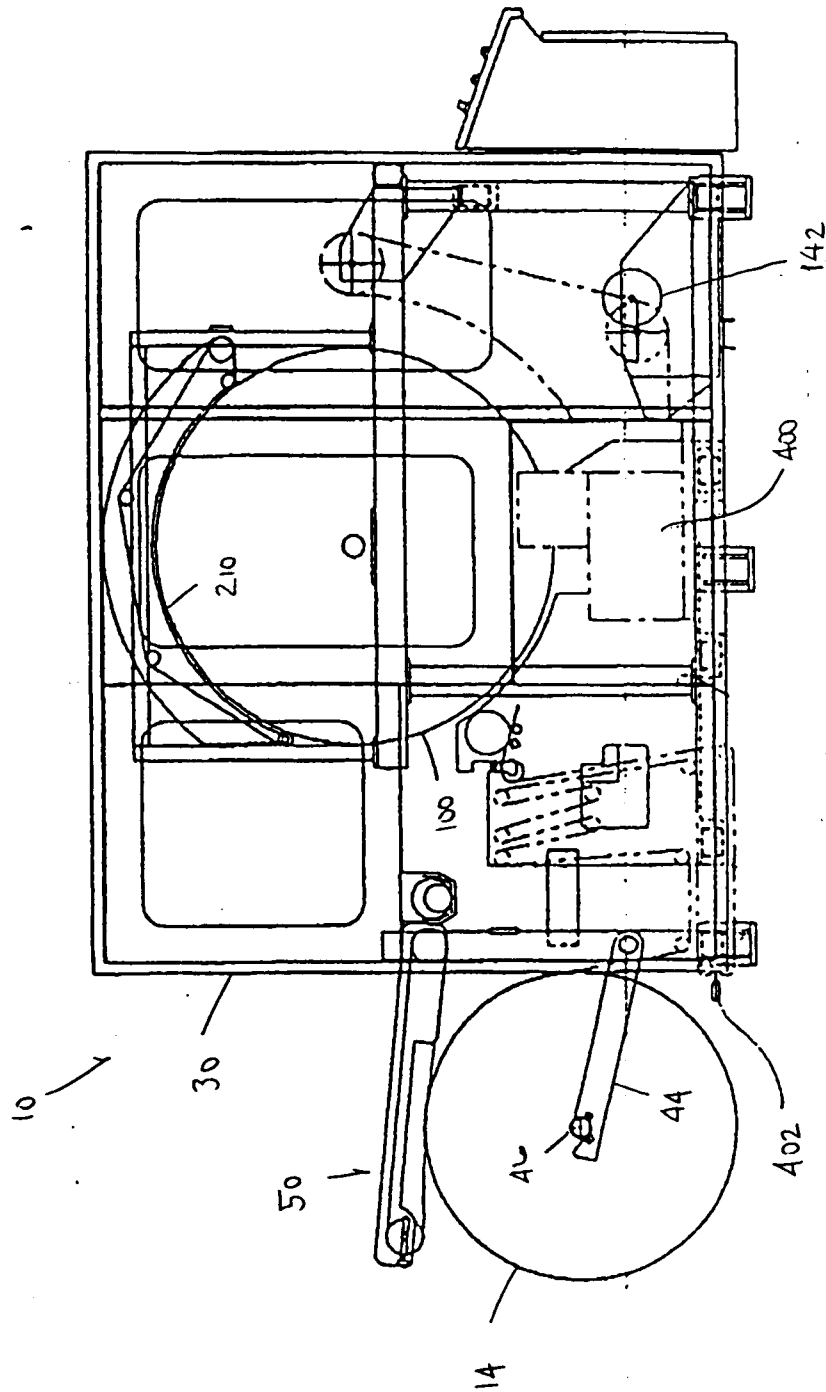


FIG. 7

p.p. John E. NORDSTROM

Alberto Cordeschl
(Incr. Albo n. 409)

Alberto Cordeschl



RM 96 A 0004 6 5

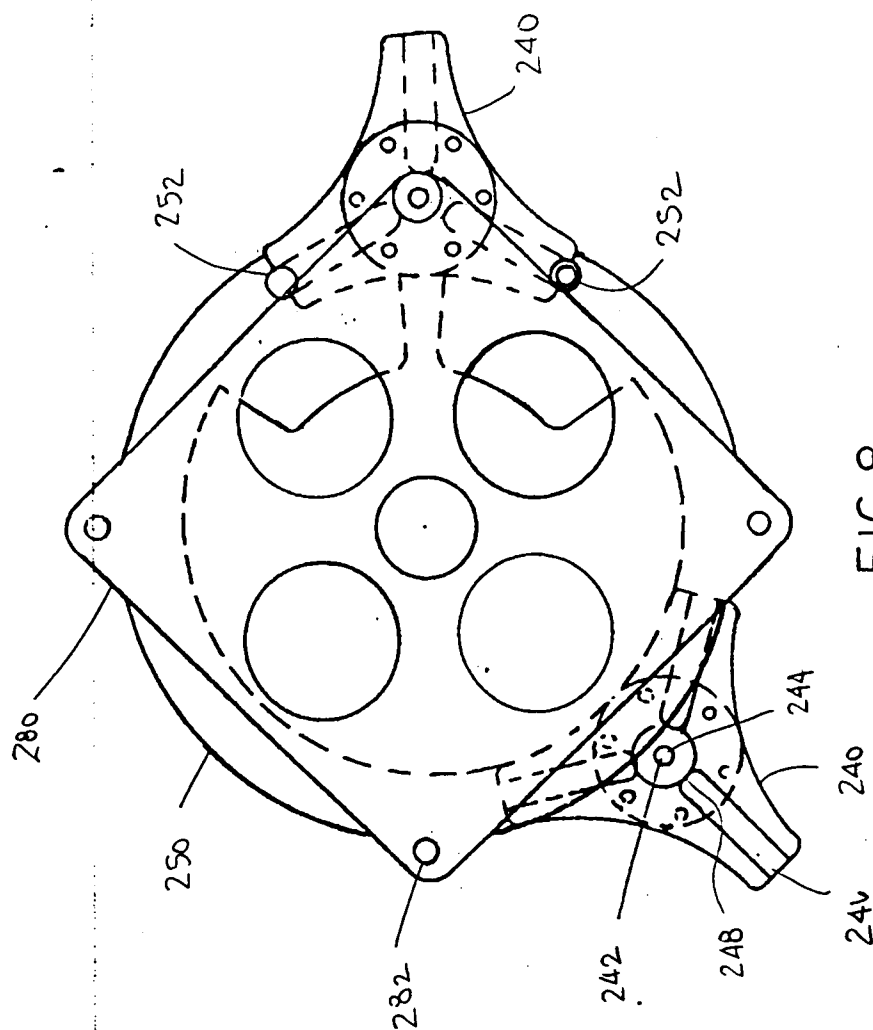
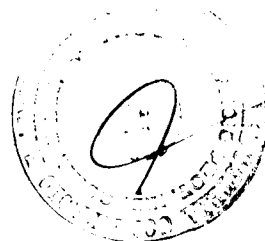


FIG. 8



RM 96 A 0004 6 5

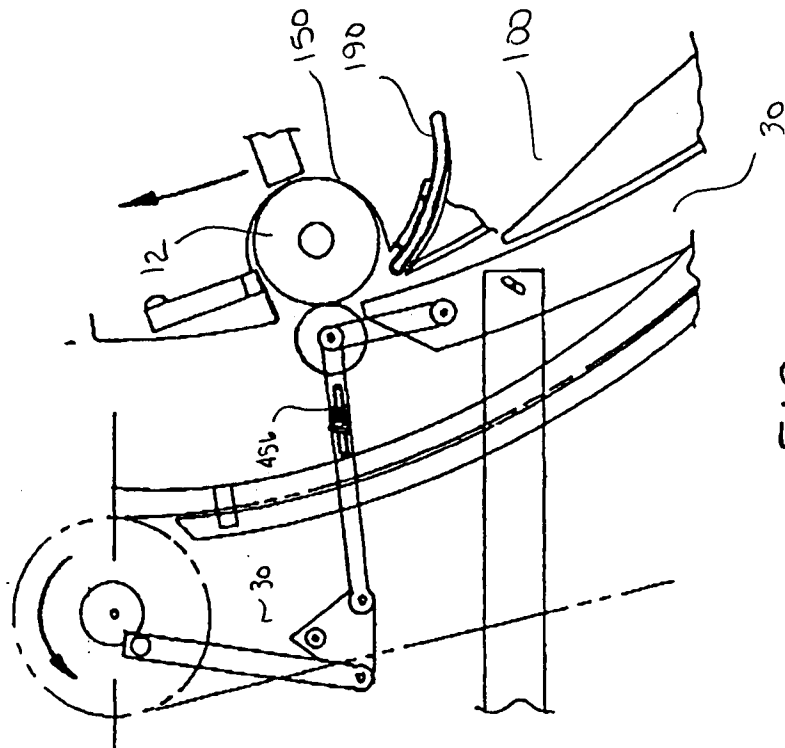


FIG. 10

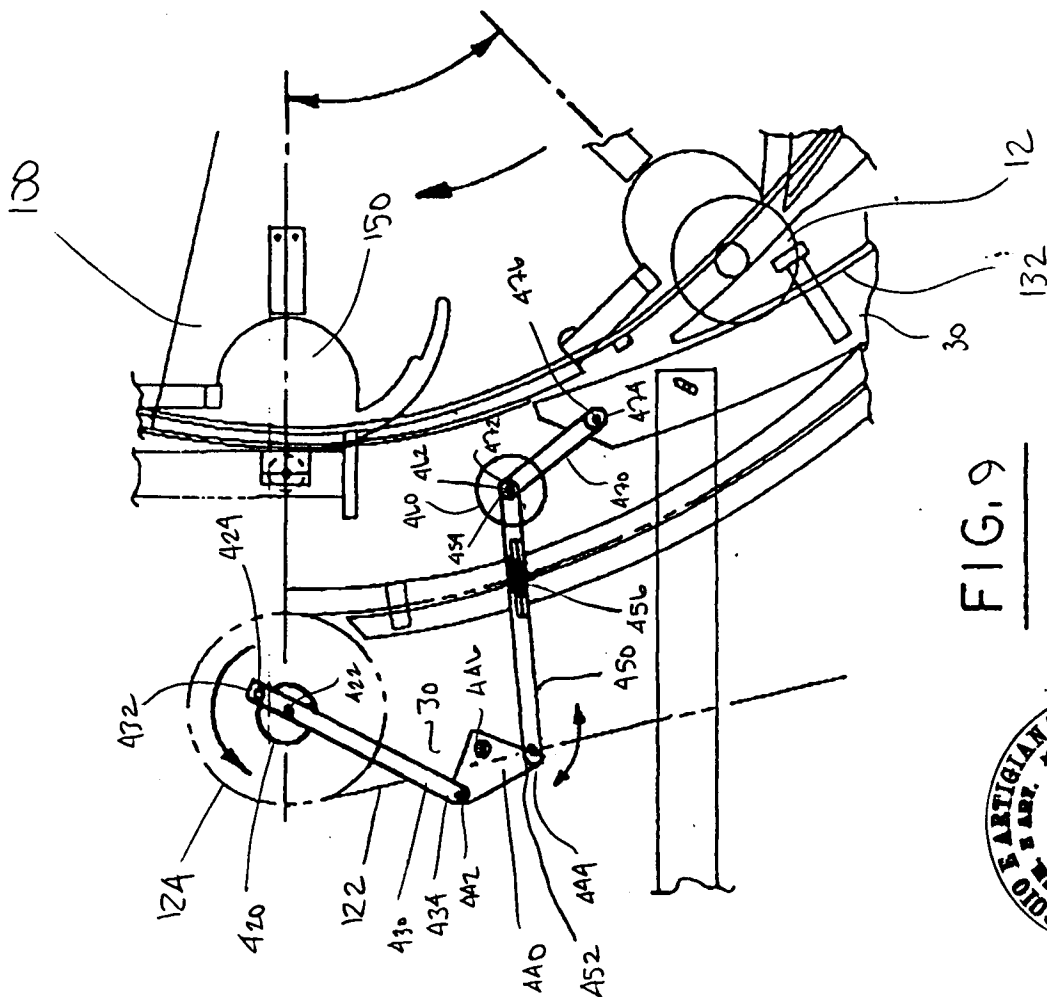


FIG. 9



RM 96 A 0004 6 5

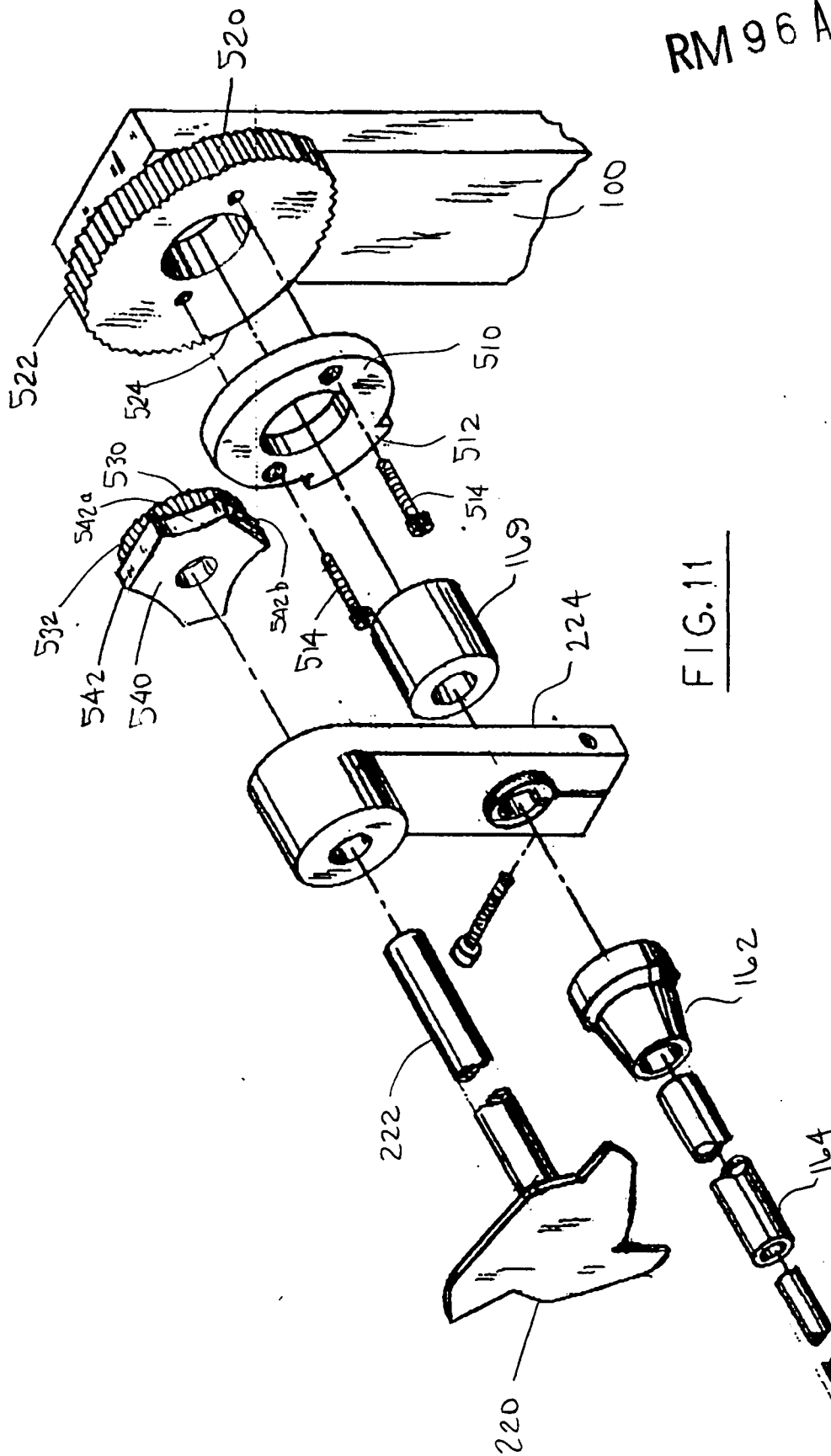


FIG. 11



