

---

<b>2</b>	<b>Descrizione tecnica</b>	
2.1	Struttura generale - uso regolamentare.....	2
2.2	Trasportatore ausiliario.....	2
2.2.1	Trasportatore ausiliario del sistema a racla.....	2
2.2.2	Trasportatore ausiliario integrato nel sistema a cilindri.....	5
2.3	Comando ansa intermedia.....	5
2.4	Pedana con scala.....	6
2.5	Trasportatore foglia.....	7
2.5.1	Trasportatore foglia nel sistema a racla.....	7
2.5.2	Trasportatore foglia nel sistema a cilindro.....	7
2.6	Abbassatore per telaio di guida nei sistemi a cilindri.....	8
2.7	Azionamento.....	9
2.8	Servoespulsore.....	10
2.9	Dispositivo di conteggio.....	11
2.10	Nastro trasportatore.....	11
2.11	Reticolo di fustellatura.....	11
2.12	Lubrificazione centralizzata.....	11

## **2 Descrizione tecnica**

### **2.1 Struttura generale - uso regolamentare**

Le fustellatrici STAL della ILLIG si possono utilizzare come unità installate a valle delle più diverse macchine termoformatrici.

L'alloggiamento dello stampo viene guidato orizzontalmente attraverso due colonne di guida disposte in modo diagonale. Così è possibile sostituire lateralmente lo stampo in modo facile e veloce per mezzo del tavolo d'inserimento annesso.

L'azionamento della barra di pressione avviene per mezzo di un motoriduttore con freno a molla tramite albero a gomito e biella. La trasmissione dal motore all'albero di trasmissione avviene mediante un ingranaggio conico. La velocità può essere regolata.

Lo svolgimento delle operazioni viene pilotato per mezzo di un trasduttore rotativo tramite dei relè di comando.

Il dispositivo di alimentazione consiste di sei coppie di rulli zigrinati che vengono azionate da un servomotore e pilotate da una barriera fotoelettrica a laser. L'azionamento del moto oscillatorio avviene tramite leva e asta di spinta partendo dalla barra di pressione ed è di conseguenza a comando forzato.

Impiegando degli stampi di fustellatura a caduta, i pezzi termoformati possono essere fustellati e impilati tramite appositi dispositivi impilatori. Ogni ulteriore utilizzo esclude qualsiasi responsabilità da parte della ditta ILLIG.

### **2.2 Trasportatore ausiliario**

#### **2.2.1 Trasportatore ausiliario del sistema a racla**

Il trasportatore ausiliario serve a scaricare il trasportatore a racla. Per via del rinvio del nastro termoformato, la resistenza - condizionata dal peso e dall'attrito - può diventare così elevata che, all'avanzamento la racla trasportatrice preme dentro i rialzi causando così uno scostamento di fustellatura sul pezzo imbutito e fustellato. Il montaggio del trasportatore ausiliario dipende dalla stabilità dei rialzi rispetto al numero ciclo richiesto della fustellatrice.

Il nastro termoformato viene trasportato a sinistra ed a destra tramite una rispettiva ruota motrice con rivestimento in vulcolan. L'azionamento avviene direttamente tramite un ingranaggio a vite senza fine montato direttamente sull'albero di trasmissione e regolato da un invertitore di frequenza. La ruota dentata a flangia della ruota motrice s'ingrana nella dentatura del controrullo a pressione pneumatica che funziona così in modo sincrono. Per infilare l'inizio del nastro si possono sollevare i due controrulli per mezzo di una valvola a cassetto (valvola a leva a mano - pos. 8 - figura 18). Mediante il pulsante nella zona di alimentazione si può continuare a trasportare il nastro termoformato.

mato nel funzionamento a intermittenza, finché la racla non afferrerà i rialzi del nastro. Una volta formatasi un'ansa (pos. 10 - figura 19) si può impostare il modo automatico. La regolazione del nastro di termoformatura sui lati sinistro e destro avviene girando il volantino (pos. 6 - figura 18).

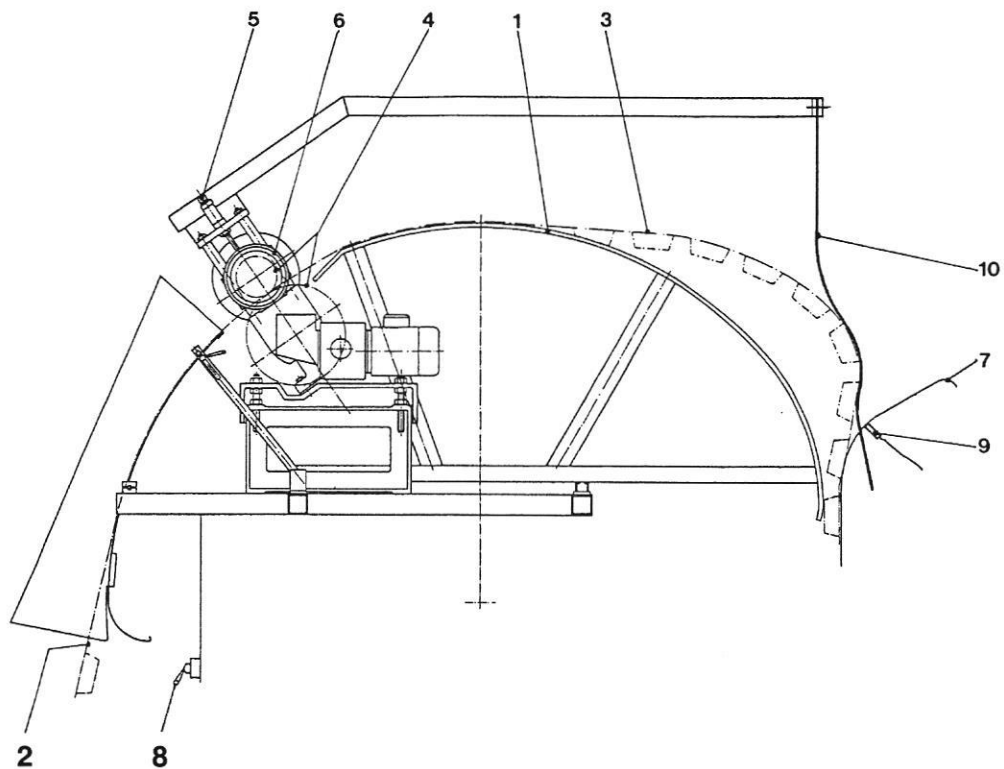


Figura 18 - trasportatore ausiliario

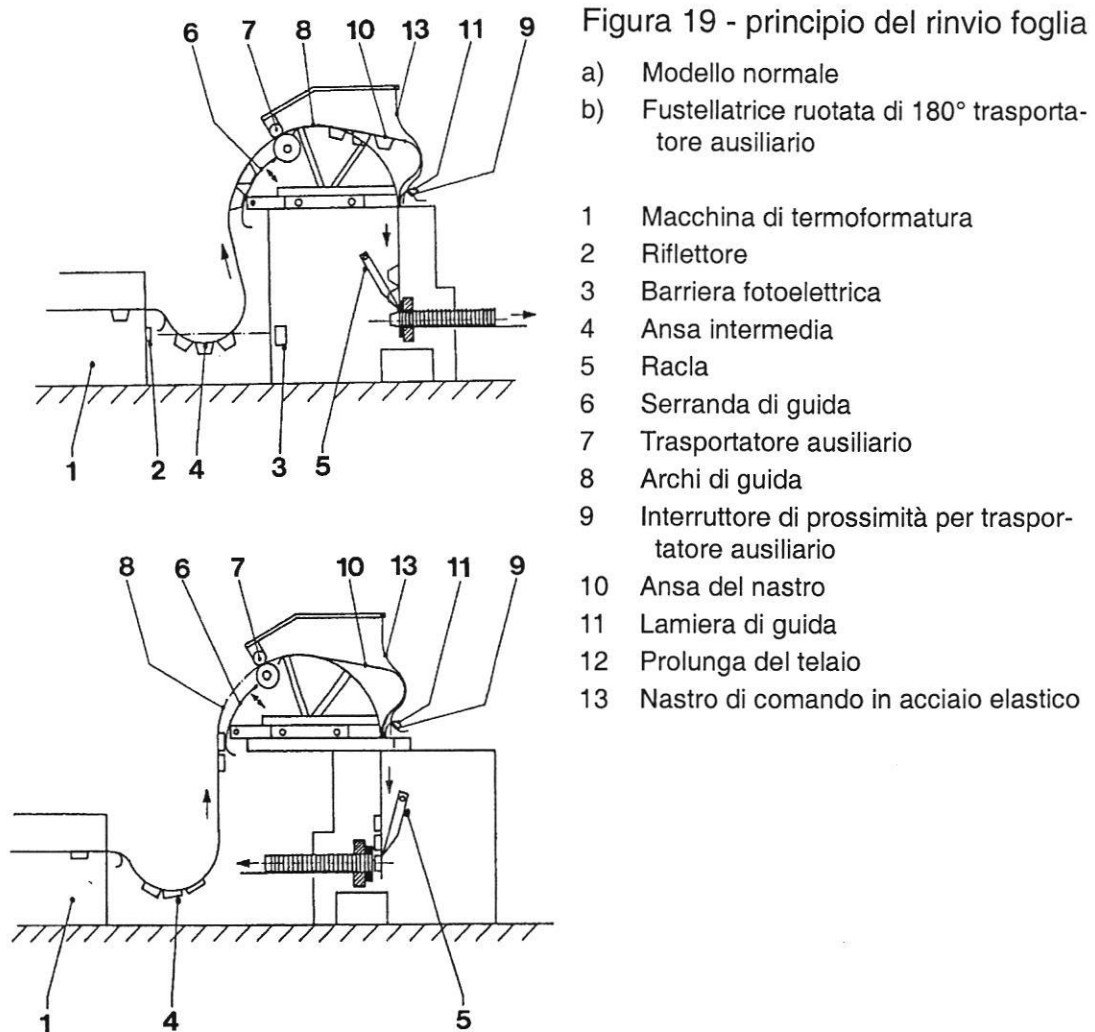
- 1 Archi di rinvio foglia
- 2 Rialzo di trascinamento p. racla
- 3 Nastro di foglia
- 4 Dischi trasportatori
- 5 Cilindro
- 6 Volantino

- 7 Lamiera d'ingresso
- 8 Valvola a leva a mano per alzata cilindro pos. 5
- 9 Interruttore di prossimità
- 10 Nastro di comando in acciaio elastico

### **Modo operativo:**

l'azionamento dell'avanzamento ausiliario funziona insieme all'azionamento principale della fustellatrice nel modo operativo automatico. L'ansa, comandata tramite un interruttore di prossimità (pos. 9 - figura 19) ed un tempo ciclo

regolabile (F4 - indirizzo 02), non deve essere più grande di quanto necessario per una corsa del trasportatore. L'impulso per l'interruttore di prossimità avviene tramite il nastro di comando in acciaio elastico. Al termine del tempo ciclo impostato il trasportatore ausiliario si ferma. Il trasportatore ausiliario precede il ciclo di fustellatura quindi sempre di un 1 ciclo. La velocità di trasporto viene adattata al numero cicli della fustellatrice. (F5 indirizzo 04).



## 2.2.2 Trasportatore ausiliario integrato nel sistema a cilindri

Il trasportatore ausiliario ha due funzioni.

- Per inserire la foglia (vedi paragrafo 4.2.10 "Inserimento della foglia")
- Come trasportatore ausiliario nel modo di funzionamento in automatico.

## 2.3 Comando ansa intermedia

Il comando ansa intermedia, in caso di fustellatrici automatiche che sono collegate a macchine di termoformatura, serve a provvedere ad una scorta sufficiente di materiale termoformato. Tramite due barriere fotoelettriche montate sul lato d'ingresso della fustellatrice la scorta di nastro già termoformato viene comandata nell'ansa intermedia.

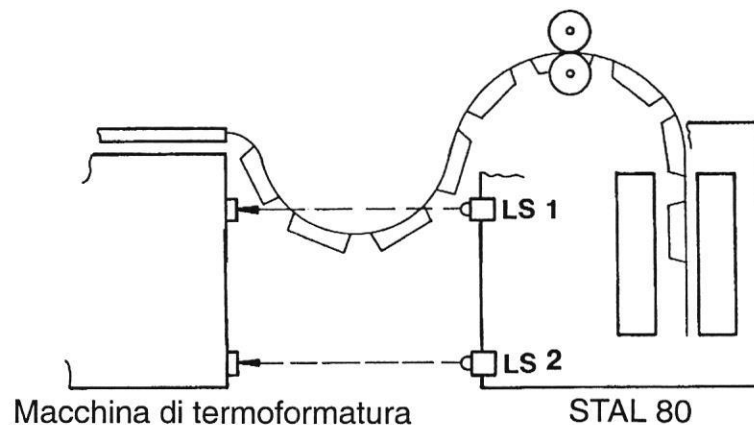
Se, all'inizio della produzione, il materiale termoformato entra nella zona della barriera fotoelettrica superiore interrompendola, la fustellatrice viene inserita con ritardo (F4-01) e lavora alla velocità impostata in (F5-01). Se viene interrotta la barriera fotoelettrica inferiore, la fustellatrice lavora più velocemente e cioè viene aumentato il suo numero cicli regolato in (F5-02), finché la scorta di materiale non lascerà di nuovo la zona della barriera fotoelettrica inferiore. Di seguito la fustellatrice lavorerà di nuovo a velocità normale.

Se il materiale del nastro esce verso il lato superiore dalla zona della barriera fotoelettrica superiore, la fustellatrice si fermerà. Quando ci sarà materiale sufficiente la fustellatrice si riavvierà di nuovo come all'inizio della produzione.

Il numero cicli della fustellatrice indicato a F8 indirizzo 01 dovrebbe corrispondere all'incirca al prodotto del numero cicli della macchina di termoformatura ed al numero delle file da fustellare per unità di pezzi termoformati.

Esempio:

macchina di termoformatura stampo a 3 file, fustellatrice stampo ad 1 fila  
 numero cicli della fustellatrice = numero cicli della macchina termoformatrice x 3



Barriera fotoelettrica 1: fermo fustellatrice

Barriera fotoelettrica 2: attivazione / disattivazione rapida

### 2.4 Pedana con scala

La pedana serve per introdurre il nastro di foglia e per cambiare il formato del telaio di guida.

La pedana e la scala formano un'unità, sul lato aperto la pedana è munita di una ringhiera. Nelle piastre di base si possono avvitare delle viti di regolazione a seconda della planarità del fondo.



**Attenzione:**

La funzione della pedana è di riparo e di protezione. Per motivi di sicurezza alla messa in servizio della fustellatrice la pedana deve essere collegata solidamente a vite al ponte dello stampo.

## 2.5 Trasportatore foglia

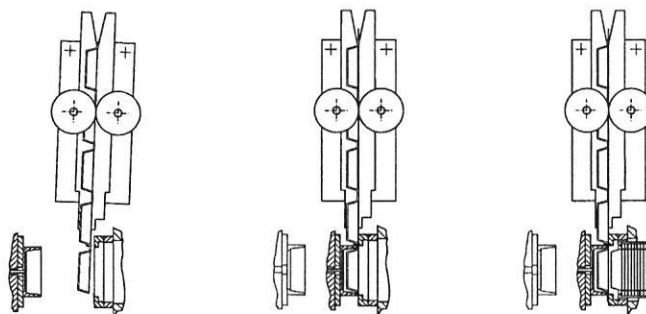
### 2.5.1 Trasportatore foglia nel sistema a racla

Il trasporto dei pezzi termoformati avviene per mezzo della racla secondo il principio a spinta. Per trasportare i pezzi termoformati la racla, se possibile, prende direttamente il pezzo imbutito oppure prende i rialzi di trasporto corrispettivamente formati, trasportando il nastro termoformato nello stampo di taglio. La forma dei rialzi dipende dal materiale da termoformare (PVC-PS) e dallo spazio necessario per gli elementi termoformati. Se c'è sufficiente spazio tra gli elementi termoformati viene scelta una forma dei rialzi conica. Il numero dei rialzi dipende dalla forma del pezzo imbutito e dallo spessore del suo materiale. L'esperienza ha dimostrato che in caso di materiali con spessore superiore a 0,5 mm sono sufficienti 2 rialzi e con spessore inferiore a 0,5 mm sono sufficienti da 3 a 4.

### 2.5.2 Trasportatore foglia nel sistema a cilindro

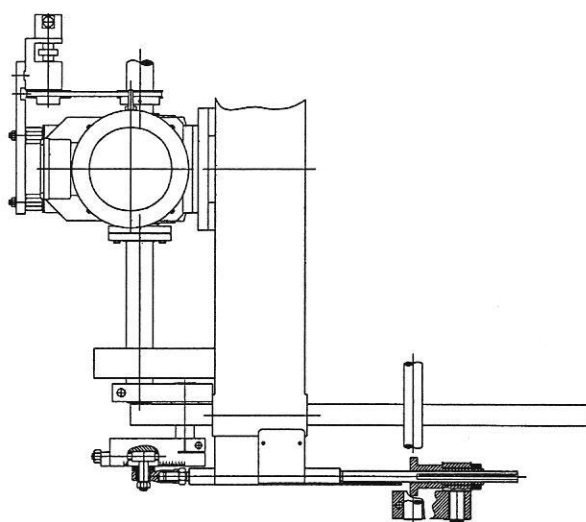
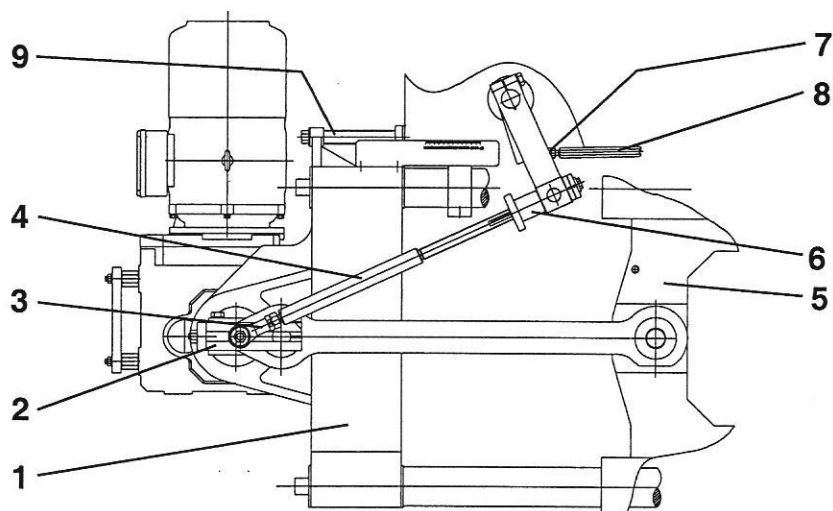
I pezzi nel nastro di foglia termoformato possono essere formati sia positivamente che negativamente rispetto al piano della foglia. Poiché il ponte dello stampo è rigido, per il trasporto il nastro termoformato deve essere abbassato poco più della metà del pezzo. Ciò avviene abbassando completamente il telaio di guida con le piastre di guida, dipendenti dal formato e intercambiabili, per il nastro dei pezzi termoformati. Il moto oscillatorio è a regolazione continua tramite una manovella con asta di spinta.

Il movimento di trasporto viene realizzato mediante sei coppie a rulli zigrinati che tengono fermi i bordi della foglia. I rulli superiori sono a pressione pneumatica e possono essere sollevati per introdurre la foglia. I rulli inferiori sono disposti in modo spostabile su un comune albero di trasmissione. Entrambe le coppie di rulli possono essere regolate attraverso la vite filettata in modo sincrono rispetto alla relativa larghezza della foglia. Le coppie di rulli vengono azionate attraverso un servomotore. Questo viene pilotato mediante l'impostazione della lunghezza incrementale sul pannello operativo ed una barriera fotoelettrica a laser per la correzione. La barriera fotoelettrica a laser può identificare anche pezzi trasparenti. Le diverse distanze risultanti nel nastro termoformato tra le singole unità prodotte vengono convertite dal controllo in valori di correzione per il servomotore. Trasmettitore e ricevitore della barriera fotoelettrica a laser sono fissati su slitte disposte l'una di fronte all'altra e spostabili in modo sincrono su due assi.



## 2.6 Abbassatore per telaio di guida nei sistemi a cilindri

Quando i pezzi termoformati vengono trasportati nella stazione di fustellatura aperta, l'abbassatore abbassa il telaio di guida con le guide incorporate nei pezzi termoformati finché il pezzo termoformato non arriverà senza danni nella stazione di fustellatura e potrà essere fustellato.



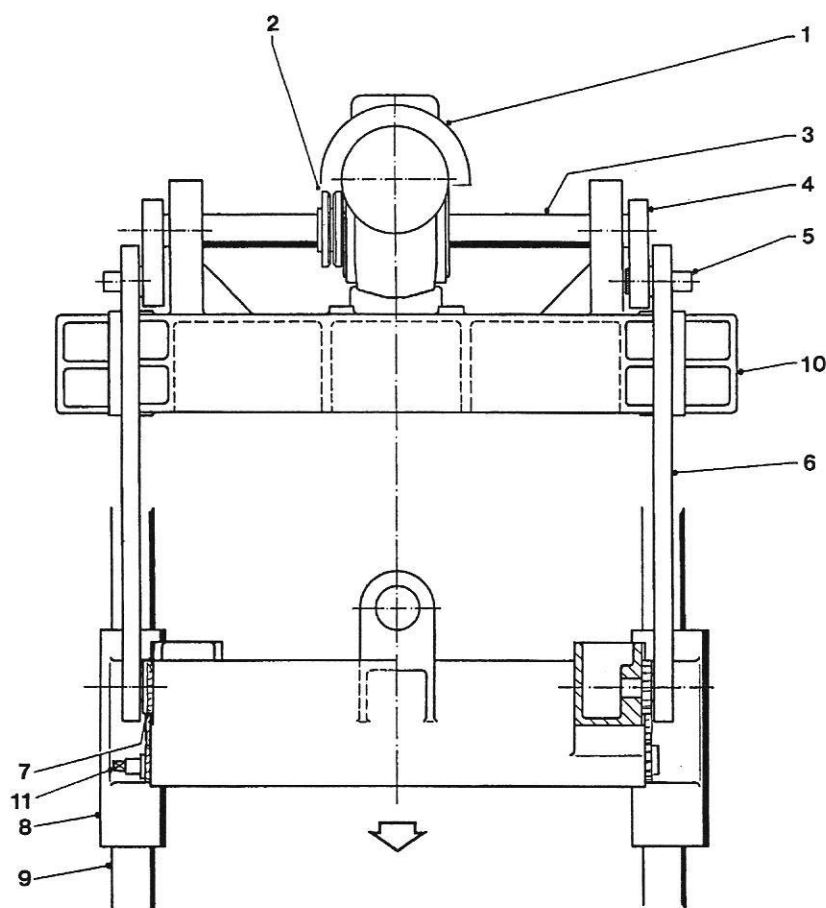
- |   |                           |   |                               |
|---|---------------------------|---|-------------------------------|
| 1 | Traversa dell'azionamento | 6 | Dado di arresto               |
| 2 | Manovella con scala       | 7 | Testa dell'asta snodata       |
| 3 | Testa dell'asta snodata   | 8 | Vite filettata                |
| 4 | Asta di spinta con scala  | 9 | Vite filettata di regolazione |
| 5 | Barra di pressione        |   |                               |



## 2.7 Azionamento

L'azionamento della barra di pressione avviene per mezzo di un motoriduttore conico con freno e albero cavo a frequenza regolata. L'ingranaggio è disposto in modo simmetrico sull'albero di trasmissione, la forza di azionamento viene trasmessa senza gioco tramite un disco calettato. Le leve eccentriche bloccate sull'albero di trasmissione muovono la barra di pressione con la parte superiore dello stampo mobile tramite due bielle. Il motoriduttore è munito di un freno a reazione elastica che, dopo il disinserimento della fustella, tiene ferma la barra di pressione nella sua posizione.

La regolazione del regime di giri viene effettuata mediante la pulsantiera F5, indirizzo 01.



### Azionamento

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| 1 Ingranaggio conico     | 7 Spinotto della biella   |
| 2 Disco calettato        | 8 Barra di pressione  |
| 3 Albero di trasmissione | 9 Colonna di guida  |
| 4 Leva eccentrica        | 9 Colonna di guida  |
| 5 Perno eccentrico       | 10 Supporto - lato sinistro   |
| 6 Biella                 | 11 Albero di sincronizzazione per la regolazione della barra di pressione (max. 8 mm) |

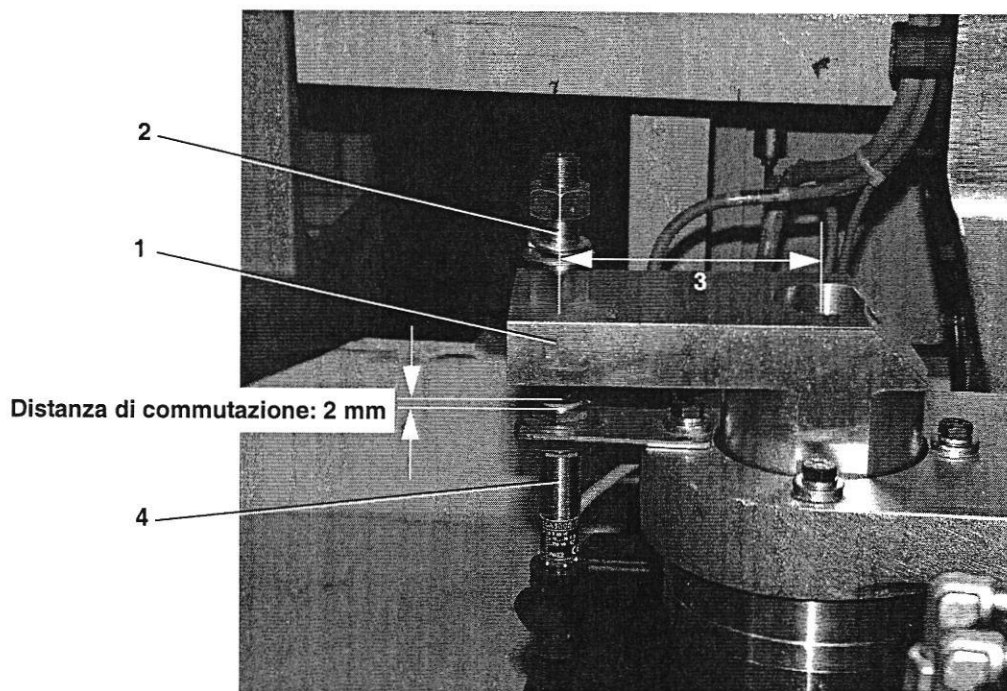
## 2.8 Servoespulsore

Normalmente il pezzo fustellato viene premuto dal punzone nella matrice soltanto per una profondità pari allo spessore della foglia.

In caso di un numero cicli relativamente alto, l'abbassamento potrebbe pregiudicare eventualmente i pezzi positivi oltre i 60 mm - 100 mm, la soluzione sarebbe quindi: telaio orientabile rigido con espulsore.

Il funzionamento con espulsore è sempre necessario se si devono contare i pezzi prodotti.

L'azionamento dell'espulsore avviene tramite un servomotore.



### Posizione base manovella dell'espulsore servoespulsore

- 1 Manovella in posizione base
- 2 Perno di guida per la tiranteria dell'espulsore
- 3 Raggio manovella
- 4 Interruttore di prossimità per "Espulsore"

## 2.9 Dispositivo di conteggio

Il dispositivo di conteggio con azionamento meccanico d'espulsione e nastro trasportatore serve per scaricare le pile dei pezzi termoformati già contate.

## 2.10 Nastro trasportatore

Il nastro trasportatore serve per impilare i pezzi termoformati e fustellati e per lo scarico delle pile contate.

Durante la fustellatura - l'impilaggio - il conteggio dei pezzi termoformati, il nastro trasportatore funziona a velocità ridotta (vedi F5 indirizzo 09) che risulta dall'altezza della pila dei pezzi termoformati e dal numero cicli della fustellatrice.

Ad es. altezza pila 5 mm x numero cicli 94 x 1,1 = velocità nastro trasportatore ~520 mm / min.

Durante l'espulsione dei pezzi termoformati il nastro trasportatore funziona a velocità elevata (vedi F5 indirizzo 10).

## 2.11 Reticolo di fustellatura

Al fine di poter garantire un funzionamento continuo è necessario installare a valle un mulino frantumatore per i reticoli di fustellatura.

## 2.12 Lubrificazione centralizzata

Una pompa d'ingrassaggio motorica trasporta il grasso ad intervalli regolabili nei rispettivi distributori e da lì ai singoli punti di lubrificazione. Per le tubazioni vedi lo schema di lubrificazione.

L'intervallo tra due cicli di lubrificazione va impostato mediante il pannello dei simboli F8, indirizzo 02.

Indipendentemente dagli intervalli impostati la lubrificazione centralizzata può essere sempre attivata tramite il pulsante "Lubrificazione - funzione manuale" (vedi paragrafo 3.2, pos. 47).

### ***Sorveglianza della lubrificazione centralizzata***

Il funzionamento dell'impianto di lubrificazione viene controllato sorvegliando il movimento del pistone su uno dei distributori. A tal fine, su uno dei pistoni di dosaggio è installata una spina di controllo, orientata verso l'esterno, che aziona un interruttore di prossimità. Se l'interruttore di prossimità entro un determinato intervallo di tempo predefinito per il controllo non identifica almeno due movimenti della spina di controllo, allora significa che è presente un'anomalia. Verrà visualizzato un messaggio di errore nel display del quadro di comando (vedi paragrafo 6 "Anomalie di funzionamento").