

ELBATT S.r.l.s

*Startup innovativa iscritta alla sezione speciale presso
il Registro Imprese della Camera di Commercio di Modena*



Via Pico, 34
41037 Mirandola (MO)
Cell. +39 339 221 4540
Mail: lafenicevola3@gmail.com

CALIBRATURA SENZA L'UTILIZZO DEL VUOTO

- 1) Calibratore tradizionale utilizzato con il vuoto
- 2) Vasca a tenuta stagna
- 3) Coperchio della vasca 2) a tenuta stagna
- 4) Apertura per l'applicazione del vuoto
- 5) Vuotometro
- 6) Tubo allo stato plastico in entrata al calibratore
- 7) Tubo calibrato e raffreddato
- 8) Calibratore tradizionale 1) modificato
- 9) Dispositivo supplementare di tipo innovativo da applicare al calibratore 8)
- 10) Vasca aperta
- 11) Spruzzatori per il raffreddamento del tubo

In Fig. 1 è rappresentato il sistema di calibratura tradizionale che prevede l'utilizzo del vuoto come avviene allo stato attuale dell'arte.

Comprende una vasca a tenuta stagna 2) completa di coperchio 3). Attraverso l'apertura 4) viene applicato il vuoto, misurato con il vuotometro 5). All'interno della vasca a tenuta stagna è posizionato il calibratore tradizionale 1).

Il tubo allo stato plastico 6) entra nel calibratore 1) e per effetto del vuoto presente all'interno della vasca a tenuta stagna 2) viene tenuto aderente al calibratore stesso e quindi ne prende la forma. Poi, raffreddato ulteriormente dagli spruzzatori 11), il tubo 7) esce dalla vasca calibrato e raffreddato.

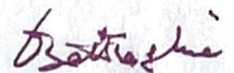
Con questo sistema di calibratura, per effetto della pompa vuoto viene prodotto un rumore elevato, fastidioso e continuo. Ma soprattutto si realizza un notevole consumo energetico.

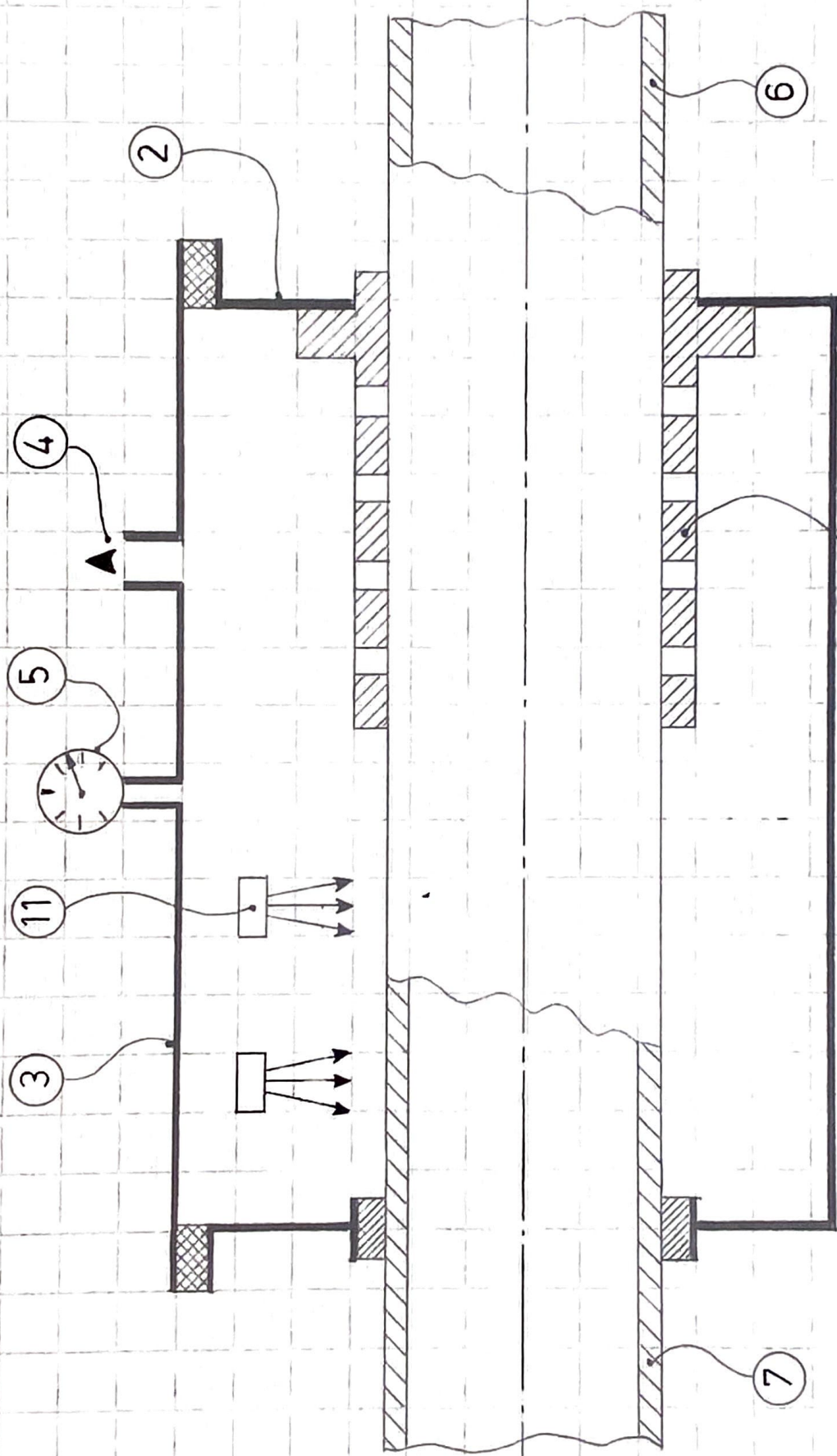
In Fig. 2 è rappresentato il sistema di calibratura che funziona senza l'utilizzo del vuoto.

Il tubo allo stato plastico 6) entra nel calibratore 8) che non è altro che il calibratore 1) opportunamente modificato. Al calibratore 8) è applicato il dispositivo innovativo supplementare 9) che consente la calibratura del tubo a pressione atmosferica e quindi senza l'utilizzo del vuoto. La vasca 10) di conseguenza rimane aperta. Dopo un ulteriore raffreddamento il tubo 7) esce dalla vasca calibrato e raffreddato.

Il dispositivo supplementare 9) assume varie configurazioni, in funzione delle dimensioni del tubo da calibrare. Per tubi con diametro inferiore a 15mm, il dispositivo 9) può funzionare anche senza l'utilizzo del calibratore. In questo caso, l'assenza di contatto del tubo in calibratura con parti metalliche, consente due vantaggi importanti:

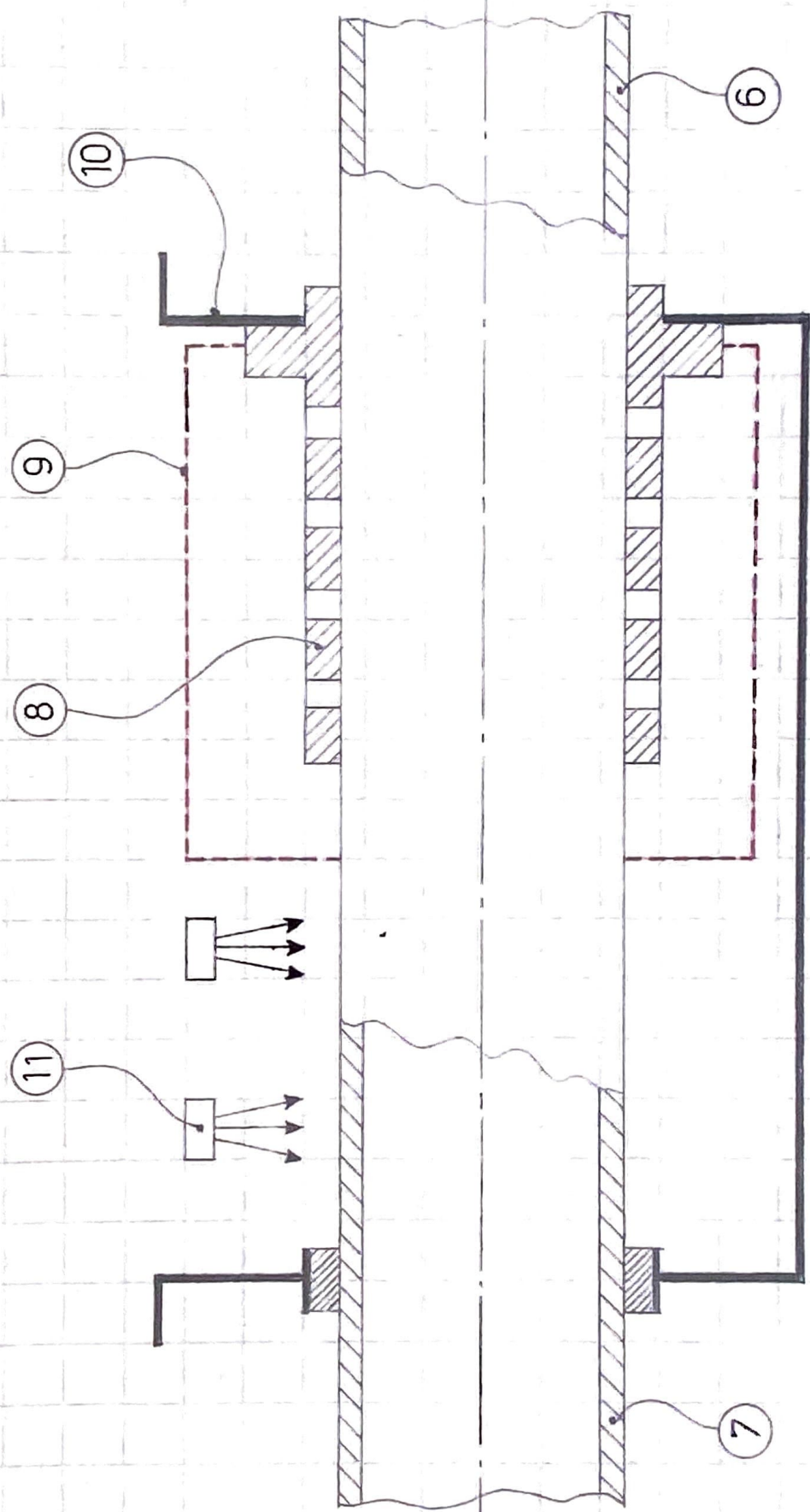
- Aumento delle velocità di estrusione
- Riduzione delle tensioni interne al tubo


Fausto Battaglia



SISTEMA DI CALIBRATURA TRADIZIONALE

FIG. 1



SISTEMA DI CALIBRATURA SENZA L'UTILIZZO DEL VUOTO



Ministero delle Imprese e del Made in Italy

DIPARTIMENTO MERCATO E TUTELA
DIREZIONE GENERALE PER LA PROPRIETÀ INDUSTRIALE - UIBM

ATTESTATO DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE

Il presente brevetto viene concesso per l'invenzione oggetto della domanda

TITOLARE/I: • Elbatt Società a Responsabilità Limitata Semplificata 100.0%
Rondano Davide

DOMICILIO: Società Italiana Brevetti S.p.A.
via Carducci 8
20123 Milano

INVENTORE/I: • BATTAGLIA Fausto

TITOLO: METODO E DISPOSITIVO PER LA CALIBRATURA DI TUBI ESTRUSI IN MATERIALE PLASTICO

DATA DEPOSITO: 03/11/2021

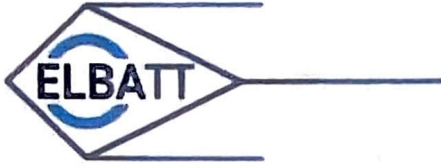
Roma, 11/03/2024

Il Dirigente

Loredana Guglielmetti

ELBATT S.r.l.s

Startup innovativa iscritta alla sezione speciale presso
il Registro Imprese della Camera di Commercio di Modena



Via Pico, 34
41037 Mirandola (MO)
Cell. +39 339 221 4540
Mail: lafenicevola3@gmail.com

INCREMENTO DEL RAPPORTO $\frac{L}{D}$

- 1) ESTRUSORE REALIZZATO COME PREVEDE LO STATO ATTUALE DELL'ARTE
- 2) PARTE AGGIUNTIVA FUNZIONALE AD OTTENERE L'INCREMENTO DEL
RAPPORTO $\frac{L}{D}$

L'evoluzione dell'estrusore, alla ricerca di prestazioni sempre più elevate, ha portato alla costruzione degli estrusori, adottando un incremento significativo del rapporto $\frac{L}{D}$

Naturalmente, questo comporta inevitabilmente una serie di complicazioni costruttive, con conseguente aumento dei costi.

Allo stato attuale, quindi, risulta particolarmente interessante la possibilità di aumentare il rapporto $\frac{L}{D}$ senza essere costretti ad aumentare la lunghezza del cilindro.

Applicando la soluzione innovativa, come indicato in Fig.1, si può ottenere un incremento funzionale della lunghezza L del cilindro pari a circa $\frac{1}{3}L$ senza dover aumentare la lunghezza del cilindro.

Per esempio, un estrusore con rapporto $\frac{L}{D}=30$ può essere trasformato dal punto di vista funzionale in un estrusore con rapporto $\frac{L}{D}=40$ mantenendo comunque il cilindro esistente.

La soluzione innovativa può essere adottata per estrusori di nuova costruzione, oppure su estrusori già disponibili, attivando così con un costo limitato, un aggiornamento tecnologico molto vantaggioso.

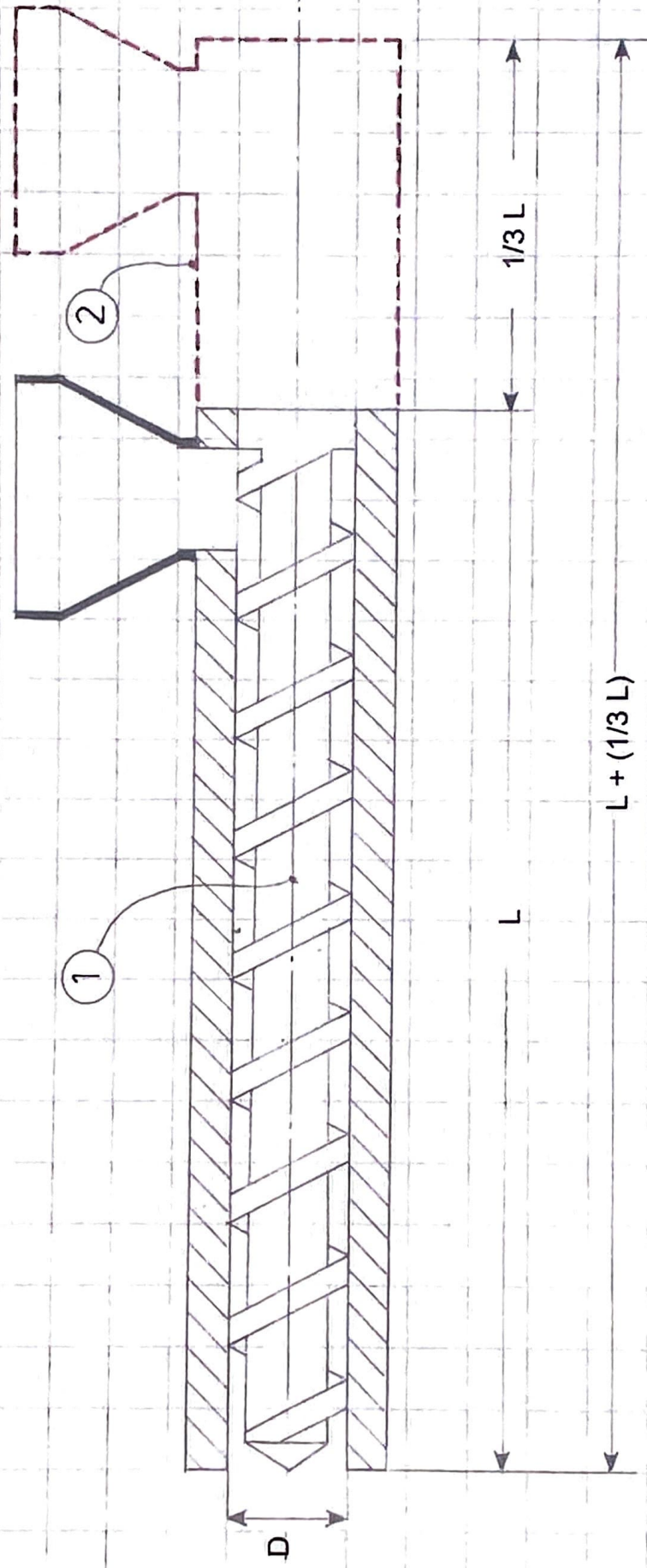
Nel caso di aggiornamento tecnologico, potrebbe essere mantenuta la vite esistente. Oppure si potrebbe realizzare una vite di tipo innovativo, per ottenere un aumento ulteriore delle prestazioni dell'estrusore.

La vite di tipo innovativo, potrebbe essere utilizzata in abbinamento con un estrusore di nuova costruzione, prevedendo inoltre una nuova tipologia di cilindro, adottando soluzioni costruttive anche queste innovative.

Questa soluzione tecnica, ovvero la possibilità di aumentare il rapporto $\frac{L}{D}$ senza aumentare la lunghezza L del cilindro, consente di realizzare anche un risparmio energetico significativo.


Fausto Battaglia

INCREMENTO DEL RAPPORTO L/D
OTTENIBILE SENZA AUMENTARE LA LUNGHEZZA DEL CILINDRO



$L + (1/3 L)$
 L/D VIENE TRASFORMATO IN D

FIG. 1

ELBATT S.r.l.s

*Startup innovativa iscritta alla sezione speciale presso
il Registro Imprese della Camera di Commercio di Modena*



Via Pico, 34
41037 Mirandola (MO)
Cell. +39 339 221 4540
Mail: lafenicevola3@gmail.com

NUOVO SISTEMA DI TERMOREGOLAZIONE

- 1) Profilo termico dei set-point programmati sui termoregolatori
- 2) Profilo termico dei valori di temperatura, relativi alla termoregolazione del cilindro rilevati e mantenuti dai termoregolatori
- 3) Profilo termico delle temperature tendenzialmente associate al processo di estrusione
- 4) Involuppo all'interno del quale si muovono le temperature relative al punto 3)
- 5) Senso di rotazione della vite in movimento
- 6) Materia prima

In Fig. 1 è rappresentato l'estrusore fermo ed in temperatura, secondo i valori fissati dai set-point. I profili termici 1) e 2) sono mantenuti coincidenti tramite il funzionamento dei termoregolatori. Il profilo termico 3) coincide con i profili termici 1) e 2).

In Fig. 2 è rappresentato l'estrusore in funzione. I termoregolatori, che sono in fase operativa, provvedono a mantenere i profili termici 1) e 2) coincidenti fra di loro. Mentre il profilo termico 3) che è libero di muoversi in relazione con le condizioni di funzionamento dell'estrusore, assume varie tipologie di configurazioni, mantenendosi all'interno dell'involuppo 4), schematizzato per semplicità in forma rettangolare. La molteplicità delle configurazioni che può assumere il profilo termico 3) all'interno dell'involuppo 4) sono indicative della situazione funzionale dell'estrusore. Inoltre andando ad integrare il sistema di termoregolazione tradizionale, il profilo termico 3) è in grado di fornire in modo oggettivo una pluralità di indicazioni che il sistema di termoregolazione tradizionale stesso, come avviene allo stato attuale dell'arte, non è in grado di fornire.

Indicazioni che sono utili per:

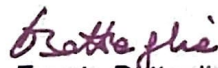
- A) Determinare il profilo termico ottimale dei set-point
- B) Valutare le diverse modalità di intervento e di funzionamento dei termoregolatori
- C) Individuare la potenza riscaldante ottimale, occorrente per ogni zona di termoregolazione
- D) Predisporre in modo adeguato le funzioni PID per ogni termoregolatore
- E) Individuare le caratteristiche funzionali ottimali delle termocoppie sostitutive, da utilizzare al posto di quelle esistenti

- F) Ricercare le condizioni di funzionamento ottimali dell'estrusore al fine di stabilizzarne la portata
- G) Confrontare le caratteristiche di lavorabilità di vari tipi di materiale
- H) Evidenziare le diversità prestazionali di varie tipologie di vite in varie situazioni operative
- I) Verificare se nel corso del processo di estrusione le caratteristiche della materia prima si mantengono stabili e costanti

Altri utilizzi del nuovo sistema di termoregolazione possono essere suggeriti dall'esperienza dell'operatore, tenendo presente che le condizioni ottimali di funzionamento dell'estrusore si identificano con la riduzione dell'area circoscritta dall'involuppo 4), unitamente alla riduzione delle variazioni del profilo termico 3) relativo alle temperature associate al processo di estrusione.

Il nuovo sistema di termoregolazione può essere utilizzato su estrusori di nuova costruzione, oppure su estrusori già esistenti ed in fase di revisione ed aggiornamento tecnologico.

L'abbinamento del punto 3) al sistema di termoregolazione esistente, ne valorizza in modo significativo le prestazioni.


Fausto Battaglia

NUOVO SISTEMA DI TERMOREGOLAZIONE
CON INDICAZIONI STRUMENTALI AGGIUNTIVE
(ESTRUSORE FERMO IN TEMPERATURA)

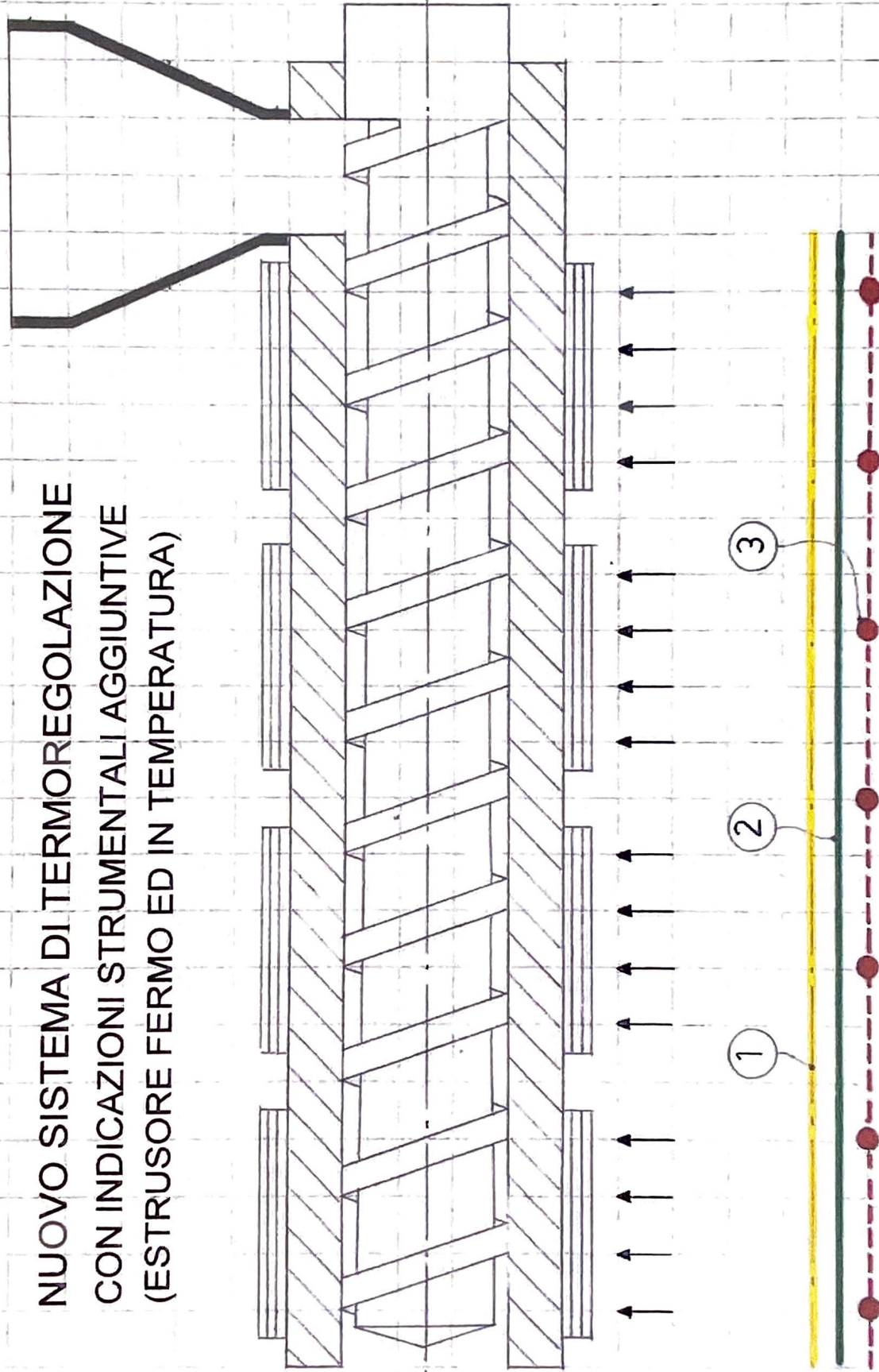


FIG. 1

NUOVO SISTEMA DI TERMOREGOLAZIONE
CON INDICAZIONI STRUMENTALI AGGIUNTIVE
(ESTRUSIONE IN FUNZIONE)

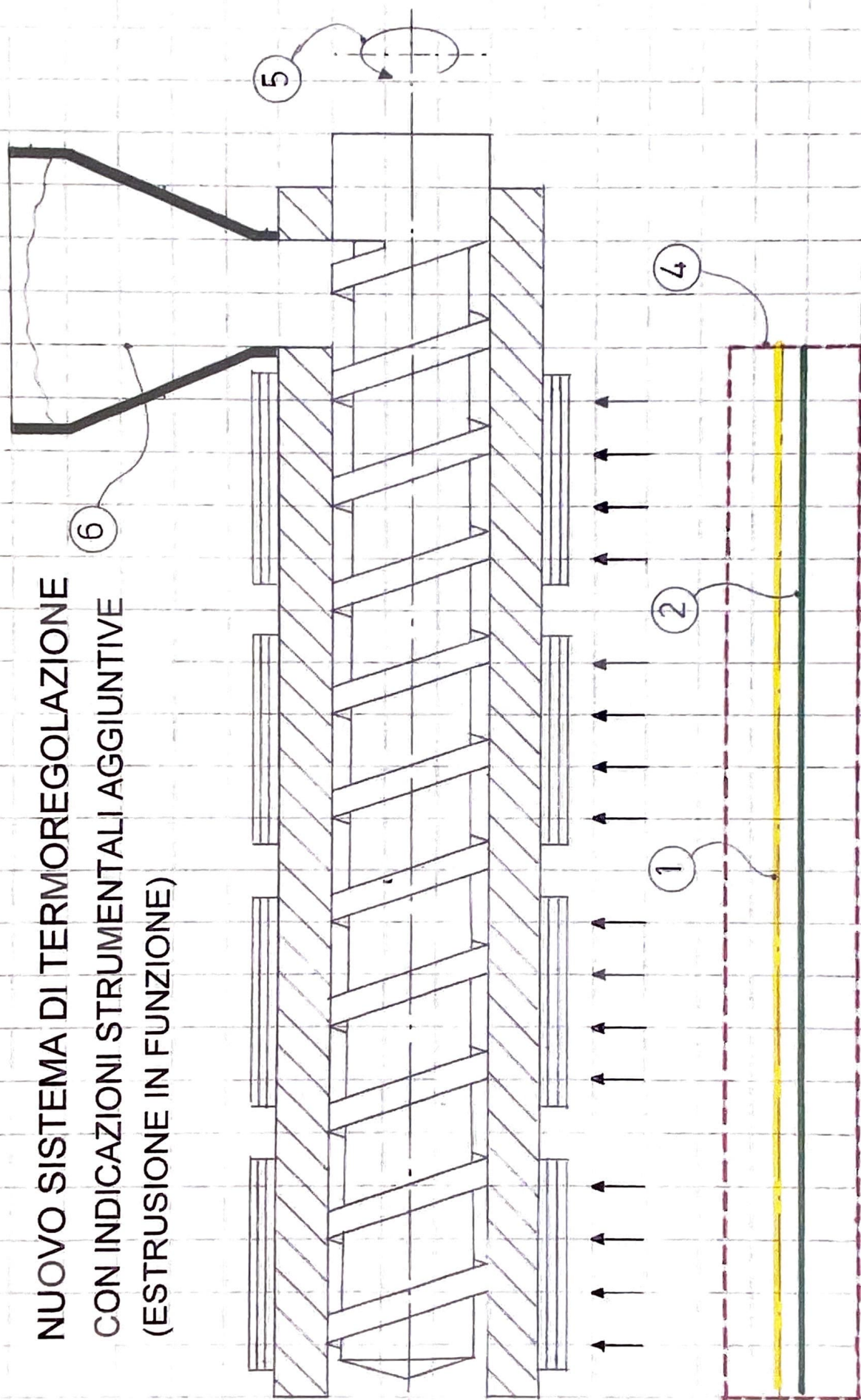


FIG. 2