ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102009901783787A1

Publication Date

20110516

Applicant

SAVIO MACCHINE TESSILI S.P.A.

Title

DISPOSITIVO PER LA CAPTAZIONE DEL BANDOLO DURANTE LA

AUTOMATICA.

Front page automatically generated by WIPO

"DISPOSITIVO PER LA CAPTAZIONE DEL BANDOLO DURANTE LA PREPARAZIONE DELLE SPOLE DA ALIMENTARE ALLA ROCCATURA AUTOMATICA"

La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo per la preparazione delle spole da alimentare alla roccatura automatica.

Nella pratica industriale è largamente prevalente la tecnica di produzione dei filati in un primo stadio di filatura - tipicamente di filatura ad anello che produce filato in spola - seguito da un secondo stadio di roccatura nel quale il filato viene svolto dalla sua spola, depurato dei suoi difetti e riavvolto in una rocca, che contiene una quantità di filato molto maggiore e che corrisponde ad un notevole numero di spole lavorate. La lavorazione di roccatura risulta molto più veloce della filatura e quindi una piccola quantità di unità o stazioni di roccatura, nell'ordine di grandezza delle decine, è in grado di smaltire la produzione di una gran numero di unità di filatura, nell'ordine di grandezza delle migliaia.

Il trasferimento tra le due lavorazioni, delle spole piene di filato alla roccatrice e dei loro tubetti esauriti al filatoio, può avvenire "alla rinfusa" ovvero tramite cassoni carrellati, oppure - nelle cosiddette "filo-roccatrici" - trasferendo direttamente ed individualmente le spole alla roccatura. Generalmente, le spole che provengono dal filatoio hanno la parte terminale del loro filo avvolta per un determinato numero di giri attorno alla confezione della spola oppure alla base del suo tubetto.

Prima di essere alimentata ad una delle stazioni di roccatura che compongono la roccatrice automatica, la spola da dipanare deve essere preparata, con una lavorazione che si svolge in più fasi. La parte terminale del filato sulla spola deve essere liberata dalla base del tubetto, o dal corpo della spola, e svolta dalla superficie esterna della spola per una certa lunghezza. Il filato viene quindi tagliato a misura ed infilato nell'estremità superiore del suo tubetto, dalla quale la stazione di roccatura - all'inizio della dipanatura della nuova spola alimentata - possa prelevarlo, congiungerlo con il bandolo disponibile sulla rocca e ricominciare la roccatura. Tale preparazione è richiesta sia per le spole nuove provenienti dal filatoio che per le spole non completamente dipanate che - nella roccatrice automatica - vengono in genere ricuperate e riciclate per esaurire il filato residuo ancora avvolto su di esse.

In linea generale il dispositivo di preparazione delle spole è posto a bordo della roccatrice automatica e lo svolgimento del ciclo di preparazione è governato da una sua unità di governo dedicata, che riceve i segnali dai sensori presenti nelle varie parti che compongono il dispositivo e invia i comandi per lo svolgimento in successione delle varie operazioni del ciclo.

Tale operazione di preparazione della spola prima di alimentarla alle stazioni di roccatura viene generalmente svolta tenendo la spola in posizione eretta durante il trasporto e la sua preparazione, come ad esempio nei brevetti EP 463.695 e EP 1.932.793 A1 a

nome della stessa richiedente.

L'accorgimento di mantenere la spola in posizione eretta sia nel trasporto che nelle operazioni di preparazione e dipanatura, trasferendo e lavorando così le spole praticamente senza toccarle, consente di evitare che le spole siano esposte a sporcarsi o deteriorarsi per contatto degli organi della macchina. Nelle roccatrici automatiche di più recente concezione è largamente prevalente la tecnica di movimentare le spole e i tubetti, impiegando supporti a piattello da collocare su nastri trasportatori od organi simili di movimentazione di servizio della macchina a portare individualmente dette spole e tubetti nei movimenti tra filatoio e roccatrice.

Come già illustrato nella precedente domanda di brevetto EP 1.932.793 A1 a nome della stessa richiedente, la prima fase dell'operazione di preparazione della spola consiste nella captazione del bandolo del filo avvolto su di essa, che nelle sue linee essenziali viene qui di seguito descritto con riferimento alla figura 1.

Nella posizione di lavoro la spola 1 da preparare è tenuta eretta sul suo piattello 2 e centrata in posizione verticale con una contropunta 3 accostata alla sommità della spola stessa.

Un rullo motorizzato 5, che serve ad azionare in rotazione la spola in preparazione, viene accostato alla base del piattello 2 che porta la spola 1, tenendolo in presa e centrato con organi di centraggio, come ad esempio un controrullo 6.

Nella postazione di lavoro, a fianco della spola 1 in preparazione è posta una bocchetta fissa di

aspirazione 10 che, nella sua generatrice più vicina alla spola 1, è dotata di una feritoia 11 che si prolunga dalla sua base fino alla sua sommità ricurva 12 che la congiunge con il condotto 13 di collegamento all'aspirazione centralizzata; all'inizio del detto condotto 13 è inserita una saracinesca 14 di parzializzazione del flusso. Secondo una realizzazione preferenziale della bocchetta 10, il suo tratto verticale, al quale viene accostata la spola 1 da preparare, viene realizzato con una sezione trasversale ad andamento concavo, come nel particolare ingrandito della figura 1A in cui si può vedere la parte di bocchetta presentata alla spola e contenente la feritoia 11, che ha un tratto avvolgente rispetto la spola e che invita il bandolo della spola ad entrare nella bocchetta 10.

Per la captazione del bandolo, la bocchetta 10 viene alimentata con la massima depressione di aspirazione dal condotto 13, con la saracinesca 14 aperta alla massima portata di aspirazione. In generale, i valori di depressione richiesti per la presa del bandolo sono compresi tra i 3500 e i 5000 Pascal. Il rullo motorizzato 5 viene attivato facendo ruotare la spola 1 per un determinato numero di giri nel senso dello svolgimento della riserva di filo posta attorno alla spola o alla sua base. Per effetto della forte aspirazione esercitata all'interno della bocchetta 10, la feritoia 11 ha un notevole effetto aspirante verso il bandolo del filo della spola in lavorazione e lo richiama dalla spola stessa dentro la bocchetta 10.

In linea generale, per la riuscita della

captazione del bandolo l'efficienza dell'aspirazione è decisiva; tuttavia l'operazione di ricerca e captazione del bandolo per aspirazione viene spesso coadiuvata da utensili che facilitano il suo distacco dalla spola, come elementi a spazzola o elementi ad unghia, che possono essere accostati alla generatrice della spola e fatti scorrere in verticale ad intercettare le spire di filo e staccarle, mentre la spola 1 viene fatta ruotare nell'uno o nell'altro senso di rotazione.

Durante tale fase di lavorazione, la forte aspirazione all'interno della bocchetta 10 non consente che il filo risucchiato fuoriesca dalla feritoia 11 del tratto curvo 12 della bocchetta 10. All'interno della parte finale della bocchetta 10 è posto un sensore che segnala la presenza del filo aspirato al suo interno e l'avvenuta captazione del bandolo. A filo captato e rilevato, si restringe il varco nella saracinesca 14 mantenendo un flusso "parzializzato" a bassa portata e bassa depressione e si ferma la rotazione della spola 1.

Per effetto di tale aspirazione a bassa depressione, il filo 18 è ancora in tensione e può fuoriuscire dalla feritoia 11 del tratto ricurvo 12 della bocchetta 10 - come mostrato in figura 1 - ed entrare nella apertura di un organo di presa 19, dal quale avrà inizio la successiva fase della preparazione mediante mezzi di fissaggio del bandolo preparato sul tubetto. In generale, i valori di bassa depressione sufficienti per far uscire il filo fuori dalla feritoia 11 e per realizzare il suo rilascio controllato - vale a dire la consegna del filo 18 ancora teso all'organo di presa 19 - sono nell'intervallo dei 200-500 Pascal.

All'interno dell'organo di presa 19 è posto un

sensore del filo, che segnala all'unità di governo del dispositivo di preparazione della spola l'avvenuta consegna del filo 18. La successiva fase del procedimento di preparazione della spola può, ad esempio, essere condotta come illustrato nella citata domanda di brevetto EP 1.932.793 A1 a nome della stessa richiedente.

Nel caso invece che il sensore del bandolo posto all'interno della parte finale della bocchetta 10 non segnali la presenza del filo al termine della prima fase di captazione, tale fase di captazione può essere reiterata - su comando dell'unità di governo del dispositivo preparatore - per un determinato numero di volte, preferibilmente modulando progressivamente la procedura di presa di bandolo. Se tale reiterazione risulta infruttuosa, la spola viene scartata e/o preparata manualmente a parte dagli operatori.

In ogni caso, la reiterazione della fase di captazione del bandolo costituisce una significativa perdita di tempo e di produttività della unità di preparazione del bandolo, tanto da richiedere che nei modelli di roccatrice costituiti da un elevato numero di unità di roccatura siano installate più unità di preparazione delle spole disposte in parallelo, assicurando così l'alimentazione delle unità di roccatura con le spole richieste.

In generale, la cadenza richiesta di lavorazione delle spole nel dispositivo di preparazione corrisponde ad un tempo di lavorazione complessivo per ciascuna spola non superiore ai 3-5 secondi.

Vi è pertanto la necessità di assicurare la massima efficienza dell'operazione iniziale di ricerca,

distacco e captazione del bandolo, così da ottenere al primo tentativo la presa del bandolo. In genere le maggiori difficoltà di distacco e captazione del filo derivano da filati molto pelosi o molto ritorti, e la modulazione della procedura riguarda sia le modalità di rotazione della spola 1, sia le modalità di accostamento degli utensili coadiutori del distacco del filo che la modalità di aspirazione.

Nella tecnica nota, secondo la schema illustrato con riferimento alla figura 1, l'aspirazione viene derivata da un collettore di aspirazione collettiva che equipaggia la roccatrice al quale il condotto 13 è collegato, modulandone la depressione indotta nella bocchetta 10 con la saracinesca 14. La derivazione dell'aspirazione da un servizio comune non consente un'elevata efficienza di captazione, in quanto il valore della depressione di aspirazione disponibile con l'apertura della saracinesca 14 non è aumentabile; al contrario, esso viene negativamente influenzato quando altri organi della roccatrice richiedono contemporaneamente il servizio di aspirazione, provocando un calo di tale valore di depressione. Vi è inoltre l'inconveniente che il collettore comune di aspirazione collettiva ha un volume proprio non trascurabile e presenta un'inerzia significativa rispetto alle variazioni di depressione richiesta da parte delle singole utenze alle quali è collegato.

La presente invenzione è diretta alla preparazione della spola, in cui la procedura di captazione e prelievo del bandolo dalla spola viene condotta con modulazione autonoma dell'aspirazione esercitata sulla spola in lavoro.

L'invenzione viene qui descritta con riferimento ad una sua tipica realizzazione a bordo di una roccatrice automatica.

La presente invenzione, nella sua accezione più generale di dispositivo di preparazione della spola, è definita nella prima rivendicazione. Varianti o realizzazioni preferite vengono definite nelle rivendicazioni da 2 a 9.

Le caratteristiche ed i vantaggi del dispositivo e del procedimento di preparazione delle spole secondo la presente invenzione risultano più evidenti dalla descrizione di una sua tipica realizzazione, esemplificativa ma non limitativa, illustrata nella figura 2. La figura 1 è invece riferibile alla tecnica nota ed è esplicativa del problema tecnico

Nella realizzazione esemplificativa mostrata in figura 2 si ritrovano gli stessi componenti della figura 1 con i relativi riferimenti numerici, a parte il dispositivo di aspirazione nel quale l'aspirazione viene derivata da un collettore di aspirazione collettiva che equipaggia la roccatrice. Il dispositivo di aspirazione è ora costituito da un aspiratore individuale 20 che equipaggia individualmente il dispositivo di preparazione delle spole secondo la presente invenzione. Per chiarezza di disegno, i componenti del dispositivo 20 di aspirazione secondo l'invenzione sono mostrati con una dimensione maggiorata rispetto al dispositivo preparatore.

Come già esposto, il funzionamento del dispositivo di preparazione è governato da una unità di governo – non indicata in figura per semplicità – ad esso dedicata che riceve i segnali dai sensori presenti

nelle varie parti che compongono il dispositivo preparatore di spole, elabora ed invia i comandi per lo svolgimento in successione delle varie operazioni del ciclo.

Nella soluzione tecnica mostrata nella figura 2, si prevede un'unità individuale di aspirazione 20 al servizio del dispositivo di preparazione della spola. Tale unità di aspirazione consiste in un aspiratore rotativo 21 con una girante 22 azionata con un motore elettrico 23 comandato ad operare con velocità di volta in volta variate a seconda delle necessità di aspirazione. Secondo la realizzazione dell'invenzione illustrata a titolo esemplificativo nelle figure 2 e 3, tale aspiratore rotativo è un aspiratore centrifugo. Secondo una realizzazione preferita dell'invenzione il motore 23 è un motore elettrico "brushless" pilotato in frequenza dall'unità di governo dell'unità di roccatura. Tale soluzione tecnica consente di variare il valore della alta depressione, che risulta necessaria per il distacco e la presa del filo 18 dalla spola 1.

In definitiva, il dispositivo è fornito di mezzi di comando a velocità variabile dall'unità di governo del dispositivo preparatore alternatamente per generare - con l'aspiratore 20 - dapprima un elevato valore di depressione per la captazione del bandolo del filo 18 dentro l'organo di presa del bandolo e, nella fattispecie esemplificativa e non limitativa riferita al dispositivo illustrato nella citata domanda di brevetto EP 1.932.793 A1, dentro la bocchetta fissa 10 e poi un basso valore di depressione per provocare il suo rilascio dalla feritoia 11 per la sua successiva

manipolazione, nella fattispecie esemplificativa e non limitativa riferita al dispositivo illustrato nella citata domanda di brevetto EP 1.932.793 A1, a partire dall'organo di presa 19. L'unità di governo è collegata con i sensori di presenza del filo e opera in base ai segnali ricevuti dai detti sensori. In particolare l'unità di governo comanda – per ogni nuova spola che arriva in postazione – un periodo di aspirazione ad alta depressione finché il sensore all'interno della bocchetta 10 non segnala la presenza del filo; in seguito a tale segnale, l'unità di governo commuta il comando al motore 23 ad operare a bassa velocità con aspirazione a bassa depressione, finché il sensore all'interno dell'organo di presa 19 non segnala la presenza del filo. Dopo un breve intervallo di tempo, l'operazione si ripete quando una spola ulteriore arriva in postazione.

Sul condotto 13 di collegamento all'aspiratore rotativo 21 è posto un filtro a rete 25 che ha la funzione essenziale di trattenere i tratti di filo eccedenti, portati dall'aspirazione ad entrare nel condotto 13 e eliminati dall'organo di presa 19, all'inizio della successiva fase della preparazione della spola.

Il filtro 25 consiste in un recipiente interposto lungo il condotto 13, in cui viene posta una rete 26 di trattenimento del materiale aspirato ed in particolare dei tratti di filo eccedenti aspirati dalla bocchetta 10. Il materiale accumulato nel filtro 25 viene periodicamente scaricato per trasporto pneumatico, aprendo i condotti 30,31 di collegamento all'esterno, per azionamento della rispettive valvole a saracinesca

32,33. Alternativamente si può svuotare il filtro 25 iniettando aria compressa dal condotto 30, oppure esercitando aspirazione dal condotto 31.

Secondo una realizzazione perfezionata della presente invenzione, a cavallo del filtro 25 viene installato un misuratore di perdita di carico 35, correntemente indicato come "ΔP meter", che viene mostrato nella figura 2. La misurazione e la conoscenza del grado di saturazione od intasamento della rete 26 del filtro 25 consente di realizzare la pulizia del filtro non più a scadenza predeterminata, ma solamente quando il filtro raggiunge un determinato valore di perdita di carico. Tale conoscenza consente inoltre di compensare eventualmente tale perdita di carico graduando l'aspirazione per la presa del filo.

Il funzionamento dell'unità 20 di aspirazione individuale dedicata al dispositivo di preparazione delle spole per la roccatura secondo la presente invenzione è illustrato con riferimento alle figure 3A-C. Esse sono esemplificative degli andamenti delle depressioni di aspirazione, delle portate e delle potenze richieste da un aspiratore centrifugo individuale al servizio del dispositivo di preparazione delle spole per i livelli di alta e bassa depressione. La figura 3A mostra, per un aspiratore centrifugo come l'aspiratore 21, l'andamento caratteristico della depressione di aspirazione ΔP in Pascal in funzione della portata in mc/h, parametrato su diversi valori di velocità di rotazione. La figura 3B mostra per il detto aspiratore centrifugo l'andamento caratteristico della potenza assorbita, sempre in funzione della portata in mc/h, parametrato su diversi valori di velocità di

rotazione. La figura 3Bbis mostra in scala ingrandita tale andamento per i bassi valori di depressione. Le figure 3C e 3Cbis mostrano invece - a titolo esemplificativo - l'andamento caratteristico della depressione ΔP richiesta dall'unità di preparazione quando vengono alternativamente richieste l'aspirazione del bandolo all'interno della bocchetta 10 e la sua fuoriuscita del filo 18 dalla feritoia 11 con andamento rettilineo per entrare nell'organo di presa 19. La figura 3Cbis mostra il particolare ingrandito dell'andamento per i bassi valori di depressione.

L'andamento caratteristico delle figure 3C è funzione della geometria del sistema e viene a combinarsi con le curve caratteristiche dell'aspiratore 20 secondo le figure 3A e 3B. In base alla curva caratteristica a tratteggio del sistema di presa del bandolo del filo costituito dalla bocchetta 10 mostrata delle figure 3C e 3Cbis, durante la captazione del filo all'interno della feritoia 11, dalla figura 3C si ricava che la velocità di rotazione può variare tra i 7000 e i 10000 giri/min per dare gli alti valori di depressione di 3000-5000 Pascal. Dalla figura 3B si ricava che durante il tempo di funzionamento ad alta velocità per prendere il bandolo dalla spola - con i detti intervalli di alta depressione e di alto regime di rotazione - il motore 23 assorbe da 0.7 a 2kW. Per il successivo rilascio del filo dalla figura 3Cbis si ricava che i valori di bassa depressione, sufficienti per far uscire il filo fuori dalla feritoia 11 e consegnarlo ancora teso all'organo di presa 19, sono nell'intervallo dei 200-500 Pascal e corrispondono a 1500-2500 giri/min. Dalla figura 3Bbis si ricava che

durante il tempo di funzionamento a bassa velocità – con i detti intervalli di bassa depressione e basso regime di rotazione – il motore 23 assorbe una potenza trascurabile.

In definitiva, al motore 23 viene richiesto un andamento pulsante di velocità con periodo di pochi secondi, nel quale il motore gira alternatamente a dare alta e bassa velocità di rotazione alla girante 22, che a sua volta genera l'alta e la bassa depressione che provocano prima la captazione del bandolo del filo 18 dalla spola 1 dentro alla bocchetta 10 e poi il rilascio del filo 18 dalla sua feritoia 11 per la sua manipolazione a partire dall'organo di presa 19. In considerazione del fatto che il dispositivo di preparazione delle spole lavora sostanzialmente in continuo e con regime pulsante, una realizzazione preferenziale della presente invenzione prevede l'impiego un motore "bruhless" dotato di raffreddamento per avere un controllo della sua temperatura di esercizio.

In base ai segnali ottenuti dai sensori di presenza del filo dentro la bocchetta 10 e l'organo di presa 19, l'unità di governo del dispositivo di preparazione delle spole è in grado di regolare i tempi e le depressioni di aspirazione allo stretto necessario per garantire la captazione del bandolo dalla spola.

Nei confronti dei sistemi di preparazione delle spole disponibili nella tecnica nota, il dispositivo di presa di bandolo per la preparazione della spola secondo la presente invenzione offre notevoli vantaggi e tra di essi meritano un breve cenno almeno i seguenti.

Rispetto alle soluzioni tecniche attualmente in uso che utilizzano, per la preparazione delle spole, un servizio di aspirazione centralizzato a bordo della roccatrice, i valori di aspirazione esercitati dell'aspiratore individuale 20 possono essere modulati a seconda della necessità contingente della singola spola, in funzione dei segnali ottenuti dai sensori. Ad esempio, il distacco e la presa del bandolo può venire realizzata esercitando una depressione di aspirazione crescente, secondo una predeterminata "rampa" di velocità di rotazione dell'aspiratore 21, partendo da un certo valore iniziale di velocità di rotazione del motore 23 ed aumentandolo secondo un'accelerazione predeterminata fino al valore massimo consentito, finché il sensore all'interno della bocchetta non segnali la presenza del filo. Tale modo di procedere elimina praticamente le necessità di reiterazione della captazione del bandolo.

Sempre ad esempio, il valore iniziale della "rampa" di velocità può venire periodicamente impostato in base alla statistica dei valori di velocità ai quali sono avvenute le prese di bandolo in un discreto periodo precedente.

Con il dispositivo secondo la presente invenzione i valori della depressione di aspirazione disponibile sono regolabili secondo le necessità e non vi è alcuna influenza da parte di altri organi della roccatrice. Il collegamento diretto dell'aspiratore 20 al dispositivo di preparazione senza collettori comuni elimina le inerzie proprie del sistema e riduce il consumo di energia per i servizi di aspirazione.

Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo per la preparazione delle spole alimentate ad una roccatrice automatica che comprende mezzi per la captazione e la presa del bandolo del filo (18) avvolto sulla spola (1) supportata da un piattello (2), per mezzo della sua aspirazione all'interno di un organo di presa (10), mezzi per il successivo rilascio e consegna del filo ad un organo di presa (19) del filo e mezzi di fissaggio del bandolo preparato sul tubetto delle spole, caratterizzato dal fatto che il dispositivo è dotato di un sistema di aspirazione individuale (20) che equipaggia individualmente il dispositivo di preparazione, tale aspiratore individuale (20) essendo fornito di mezzi di comando a velocità variabile dall'unità di governo del dispositivo preparatore alternatamente per generare i valori di depressione richiesti prima per la captazione e presa del bandolo del filo (18) dalla spola (1) e poi per provocare il rilascio controllato del filo (18) per la sua manipolazione a partire dall'organo di presa (19).

2. Dispositivo per la preparazione delle spole alimentate ad una roccatrice automatica che comprende mezzi per la captazione e la presa del bandolo del filo (18) avvolto sulla spola (1) supportata da un piattello (2), per mezzo della sua aspirazione all'interno di una bocchetta fissa (10), tramite una sua feritoia (11) posta nella generatrice di detta bocchetta più vicina alla spola (1), e mezzi per il suo successivo rilascio controllato fuori dalla feritoia (11) per la sua consegna del filo ad un organo di presa (19) del filo, a partire dal quale ha quindi inizio la successiva fase

della preparazione della spola, essenzialmente consistente nel taglio a misura del filo e del suo infilaggio nell'estremità superiore del tubetto della spola, il detto dispositivo di preparazione essendo servito da un sistema di aspirazione che fornisce alternatamente aspirazione sia ad alta che a bassa depressione, caratterizzato dal fatto che tale sistema di aspirazione è costituito da un aspiratore individuale (20) che equipaggia individualmente il dispositivo di preparazione, tale aspiratore individuale (20) essendo fornito di mezzi di comando a velocità variabile dall'unità di governo del dispositivo preparatore alternatamente per generare dapprima un elevato valore di depressione per la captazione del bandolo del filo (18) dalla spola (1) dentro alla bocchetta fissa (10) e poi un basso valore di depressione per provocare il rilascio controllato del filo (18) dalla feritoia (11) per la sua manipolazione a partire dall'organo di presa (19).

3. Dispositivo per la preparazione delle spole secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che l'aspiratore individuale (20) è costituito da un aspiratore centrifugo (21) con una girante (22) azionata con un motore elettrico (23) comandato ad operare dall'unità di governo del dispositivo con velocità di volta in volta variate a seconda delle necessità di aspirazione.

4. Dispositivo per la preparazione delle spole secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che il motore (23) è un motore elettrico "brushless" pilotato in frequenza dall'unità di governo del dispositivo.

5. Dispositivo per la preparazione delle spole secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che il motore (23) è un motore elettrico “brushless” dotato di raffreddamento.

6. Dispositivo per la preparazione delle spole secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che, per la commutazione dei valori di depressione prima per la captazione del bandolo dalla spola (1) e poi per provocare il rilascio del filo (18) dalla feritoia (11) all’organo di presa (19), sono previsti sensori di presenza del filo posti all’interno della bocchetta fissa (10) e dell’organo (19) collegati all’unità di governo del dispositivo.

7. Dispositivo per la preparazione delle spole secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che il motore (23) è un motore elettrico “brushless” pilotato in frequenza dall’unità di governo del dispositivo alternatamente a velocità di 7000-10000 giri/min per generare alta depressione e a velocità di 1500-2500 giri/min per generare bassa depressione.

8. Dispositivo per la preparazione delle spole secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che l’aspiratore individuale (20) è dotato di un filtro (25) provvisto di mezzi di scarico periodico.

9. Dispositivo per la preparazione delle spole secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che il filtro (25) è provvisto di mezzi di misura (35) di perdita di carico.

Barzanò & Zanardo Milano S.p.A.

CLAIMS

1. A device for the preparation of the spools fed to an automatic bobbin-winder comprising means for capturing and holding the thread skein-end (18) wound onto the spool (1) supported by a plate (2), by means of its suction inside a holding organ (10), means for the subsequent release and delivery of the thread to a thread holding organ (19) and means for fixing the skein-end prepared on the spool quill, characterized in that the device is provided with an individual suction system (20) which individually equips the preparation device, said individual suction system (20) being provided with driving means at variable rates, from the control unit of the preparation device for alternately generating the depression values required first for capturing and holding the thread skein-end (18) from the spool (1) and subsequently for causing the controlled release of the thread (18) for its manipulation, starting from the holding organ (19).

2. A device for the preparation of the spools fed to an automatic bobbin-winder which comprises means for capturing and holding the thread skein-end (18) wound onto the spool (1) supported by a plate (2) by means of its suction inside a fixed mouth (10), through an its slit (11) situated in the generatrix of said mouth (10) closest to the spool (1), and means for its subsequent controlled release outside the slit (11) for the delivery of the thread to a thread holding organ (19), wherefrom the subsequent phase of the spool preparation is initiated, essentially consisting in cutting the thread to measure and inserting it into the upper end of the spool quill, said preparation device being

served by a suction system which alternatingly supplies both high and low depression suction, characterized in that said suction system consists of an individual sucking means (20) which individually equips the preparation device, said individual sucking means (20) being provided with driving means at a variable rate from the control device of the preparation device, for alternately generating first a high depression value for capturing the skein-end of the thread (18) from the spool (1) inside the fixed opening (10) and subsequently a low depression value for causing the controlled release of the thread (18) from the slit (11) for its manipulation starting from the holding organ (19).

3. The device for the preparation of spools according to claim 2, characterized in that the individual sucking means (20) consists of a centrifugal suction device (21) with a rotor (22) activated with an electric motor (23) driven to operate from the control unit of the device with a rate varying each time in relation to the suction requirements.

4. The device for the preparation of spools according to claim 3, characterized in that the motor (23) is a brushless electric motor driven in frequency by the control unit of the device.

5. The device for the preparation of spools according to claim 4, characterized in that the motor (23) is a brushless electric motor equipped with cooling.

6. The device for the preparation of spools according to claim 2, characterized in that, for the commutation of the depression values first for capturing the skein-end from the spool (1) and then for causing the release

of the thread (18) from the slit (11) to the holding organ (19), there are thread presence sensors situated inside the fixed opening (10) and organ (19) connected to the control unit of the device.

7. The device for the preparation of spools according to claim 4, characterized in that the motor (23) is a brushless electric motor driven frequency from the control unit of the device alternatingly at a rate of 7,000-10,000 revs/min for generating high depression and at a rate of 1,500-2,500 revs/min for generating low depression.

8. The device for the preparation of spools according to claim 3, characterized in that the individual suction device (20) is equipped with a filter (25) provided with periodic discharge means.

9. The device for the preparation of spools according to claim 8, characterized in that the filter (25) is provided with pressure drop measurement means (35).

Fig. 1A

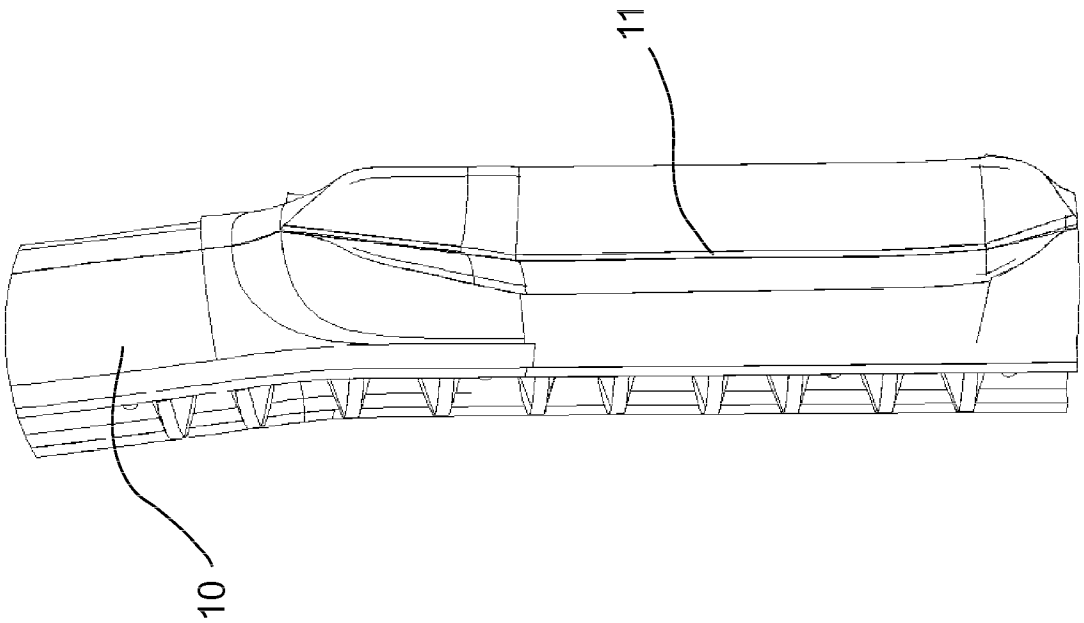
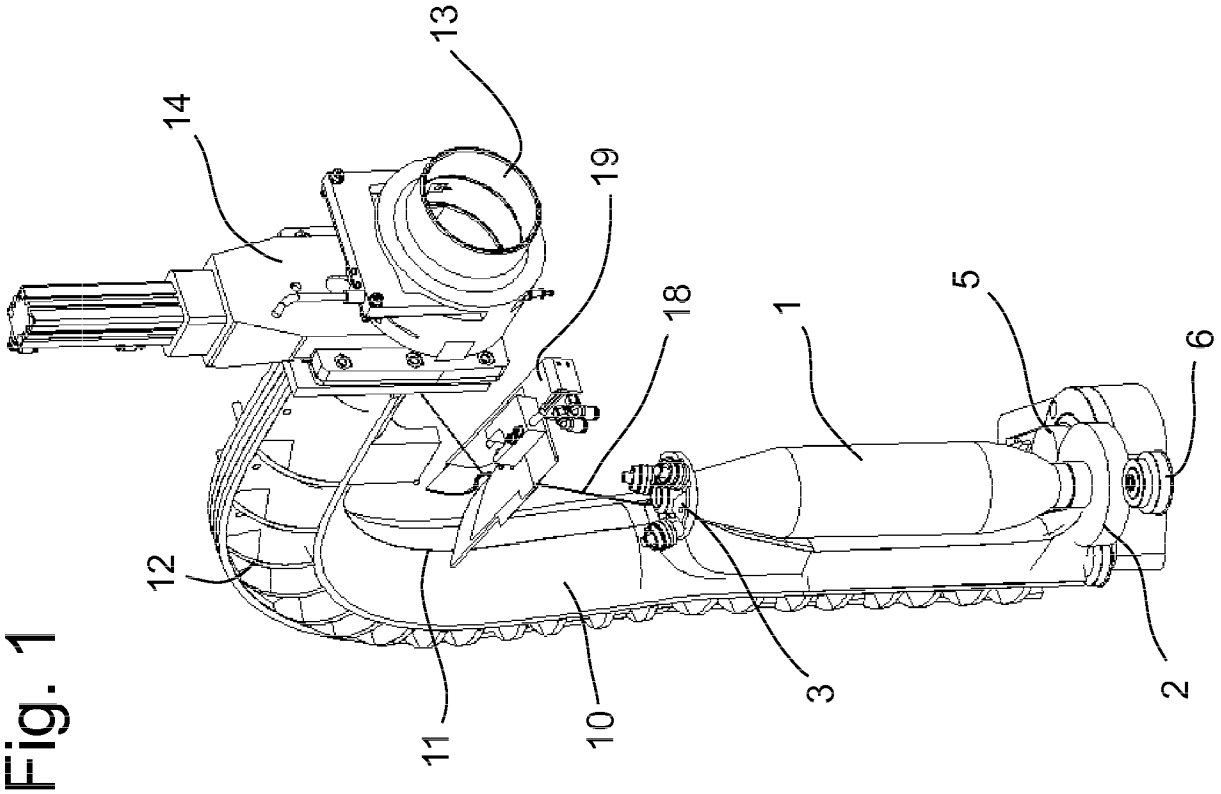


Fig. 1



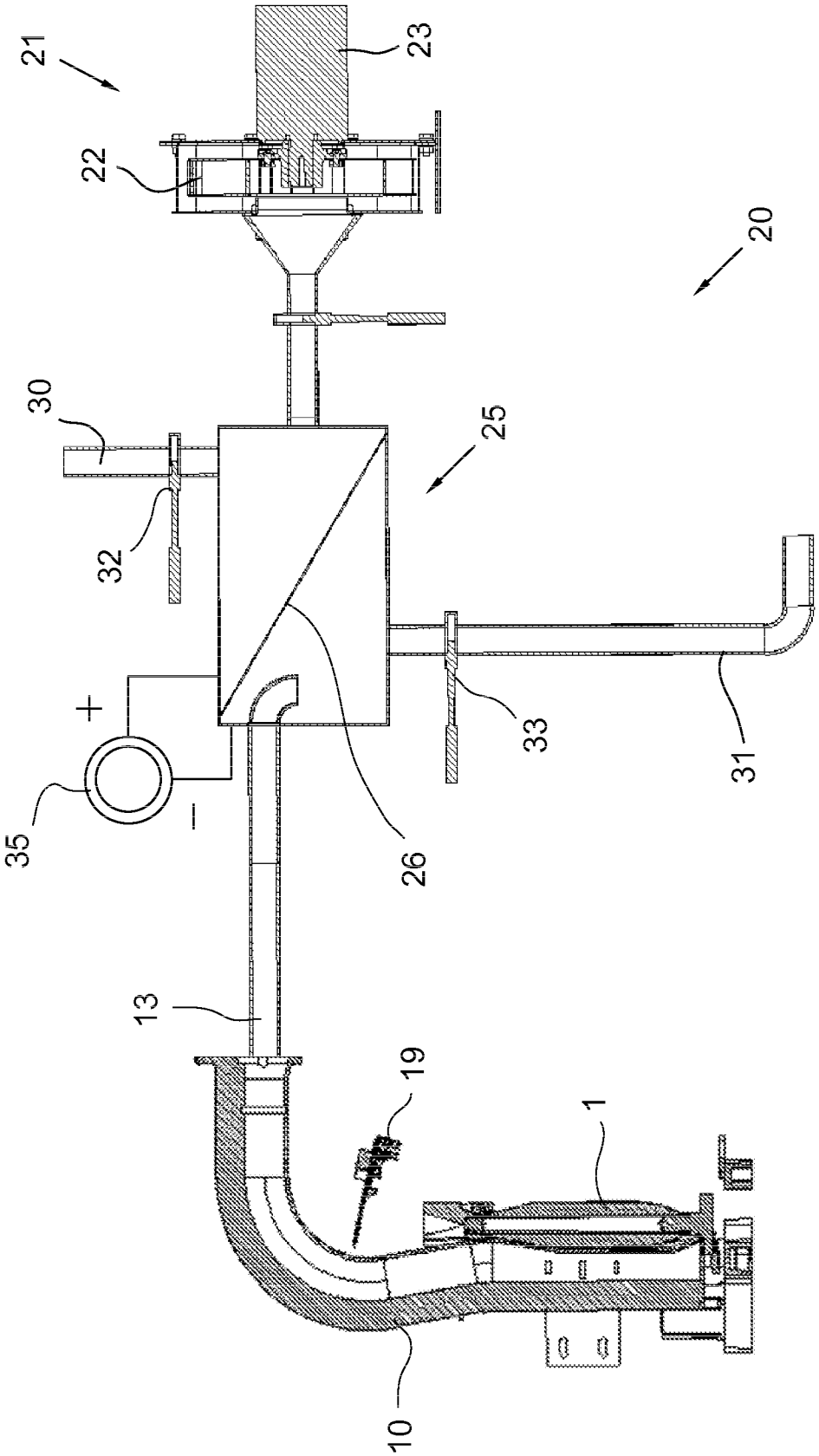


Fig. 2

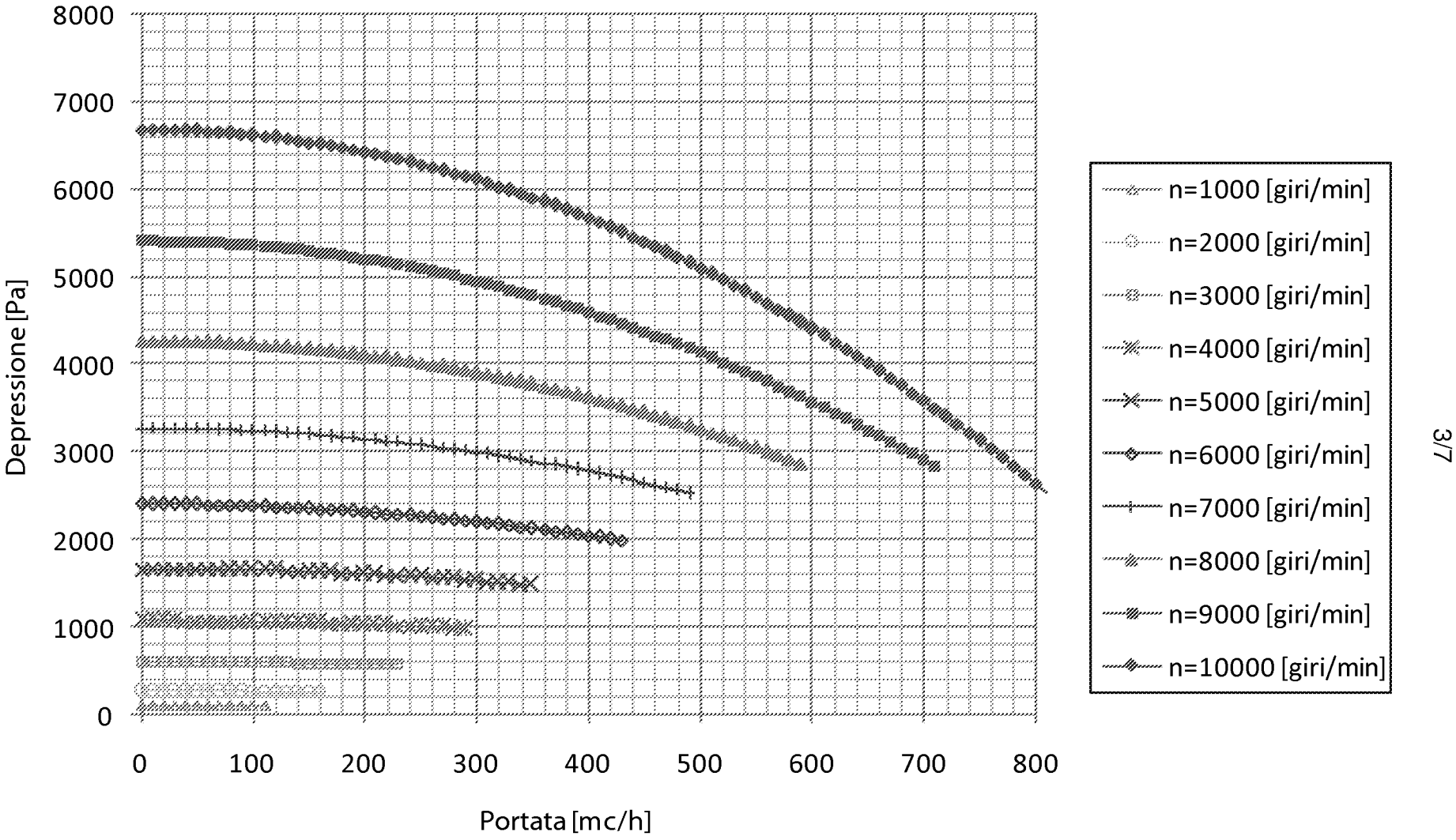

8000
7000
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
Depressione [Pa]
0
100
200
300
400
500
600
700
800
Portata [mc/h]
n=1000 [giri/min]
n=2000 [giri/min]
n=3000 [giri/min]
n=4000 [giri/min]
n=5000 [giri/min]
n=6000 [giri/min]
n=7000 [giri/min]
n=8000 [giri/min]
n=9000 [giri/min]
n=10000 [giri/min]

Fig. 3A

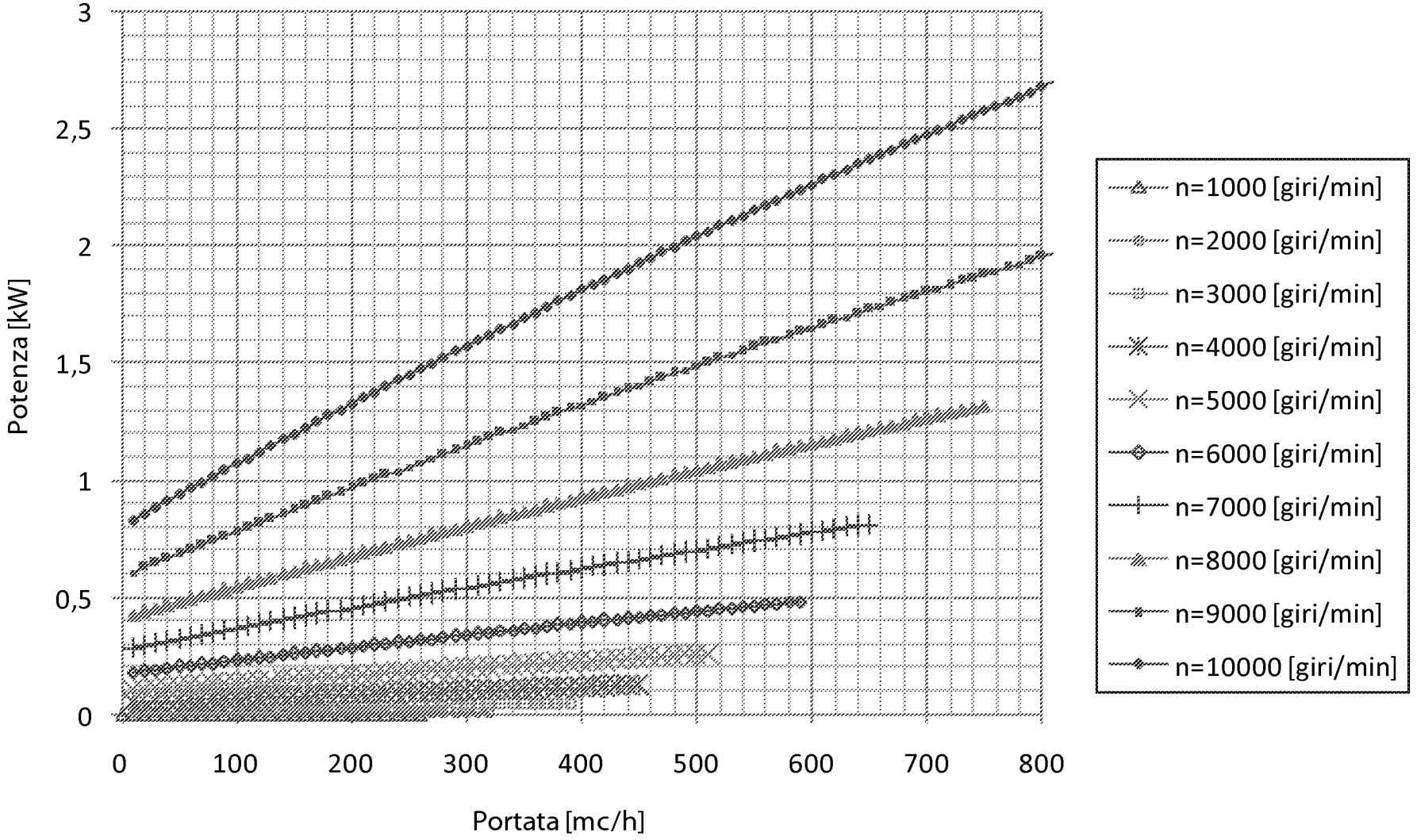

Potenza [kW]
3
2,5
2
1,5
1
0,5
0
0
100
200
300
400
500
600
700
800
Portata [mc/h]
n=1000 [giri/min]
n=2000 [giri/min]
n=3000 [giri/min]
n=4000 [giri/min]
n=5000 [giri/min]
n=6000 [giri/min]
n=7000 [giri/min]
n=8000 [giri/min]
n=9000 [giri/min]
n=10000 [giri/min]

Fig. 3B

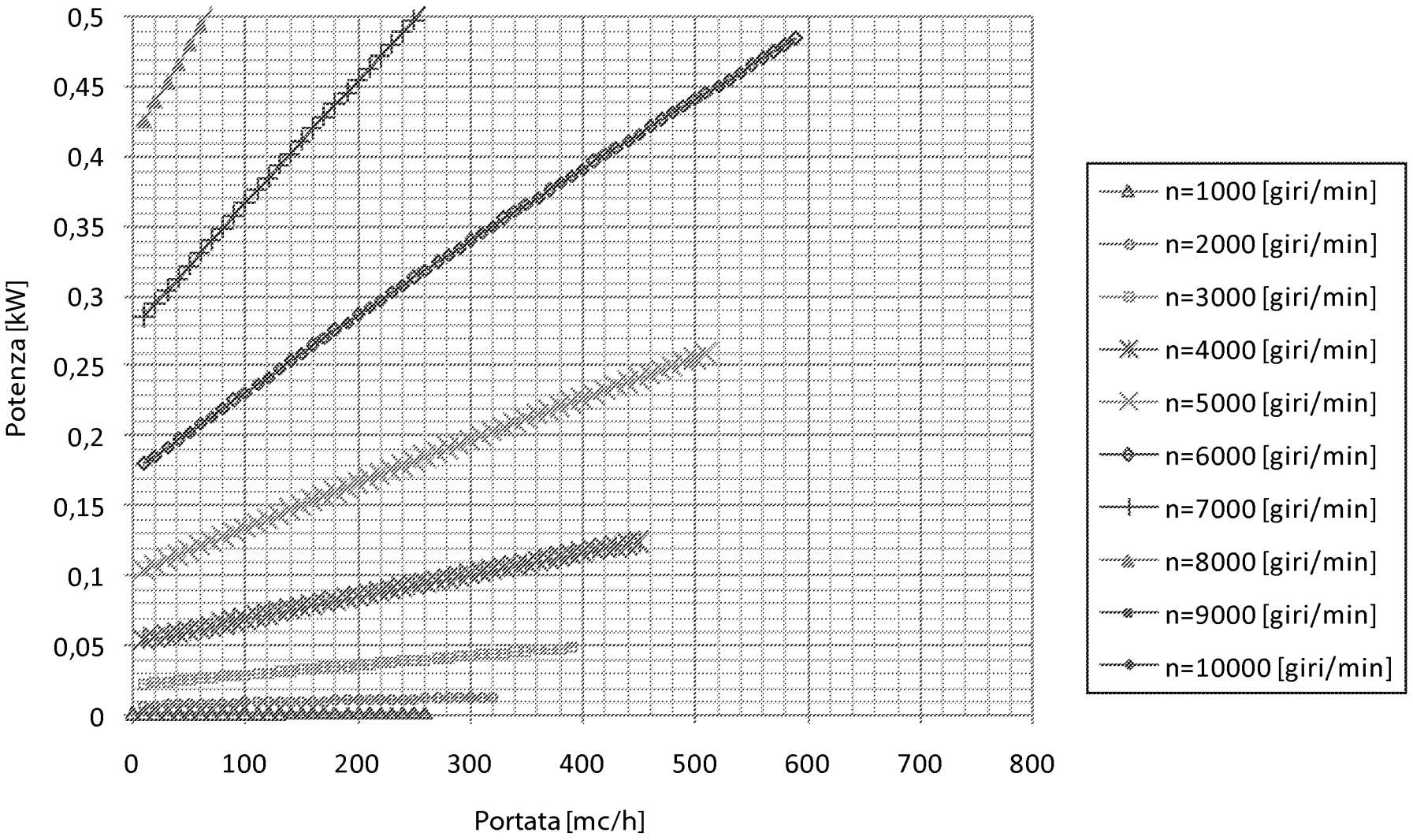

Potenza [kW]
0,5
0,45
0,4
0,35
0,3
0,25
0,2
0,15
0,1
0,05
0
0
100
200
300
400
500
600
700
800
Portata [mc/h]
n=1000 [giri/min]
n=2000 [giri/min]
n=3000 [giri/min]
n=4000 [giri/min]
n=5000 [giri/min]
n=6000 [giri/min]
n=7000 [giri/min]
n=8000 [giri/min]
n=9000 [giri/min]
n=10000 [giri/min]

Fig. 3B bis

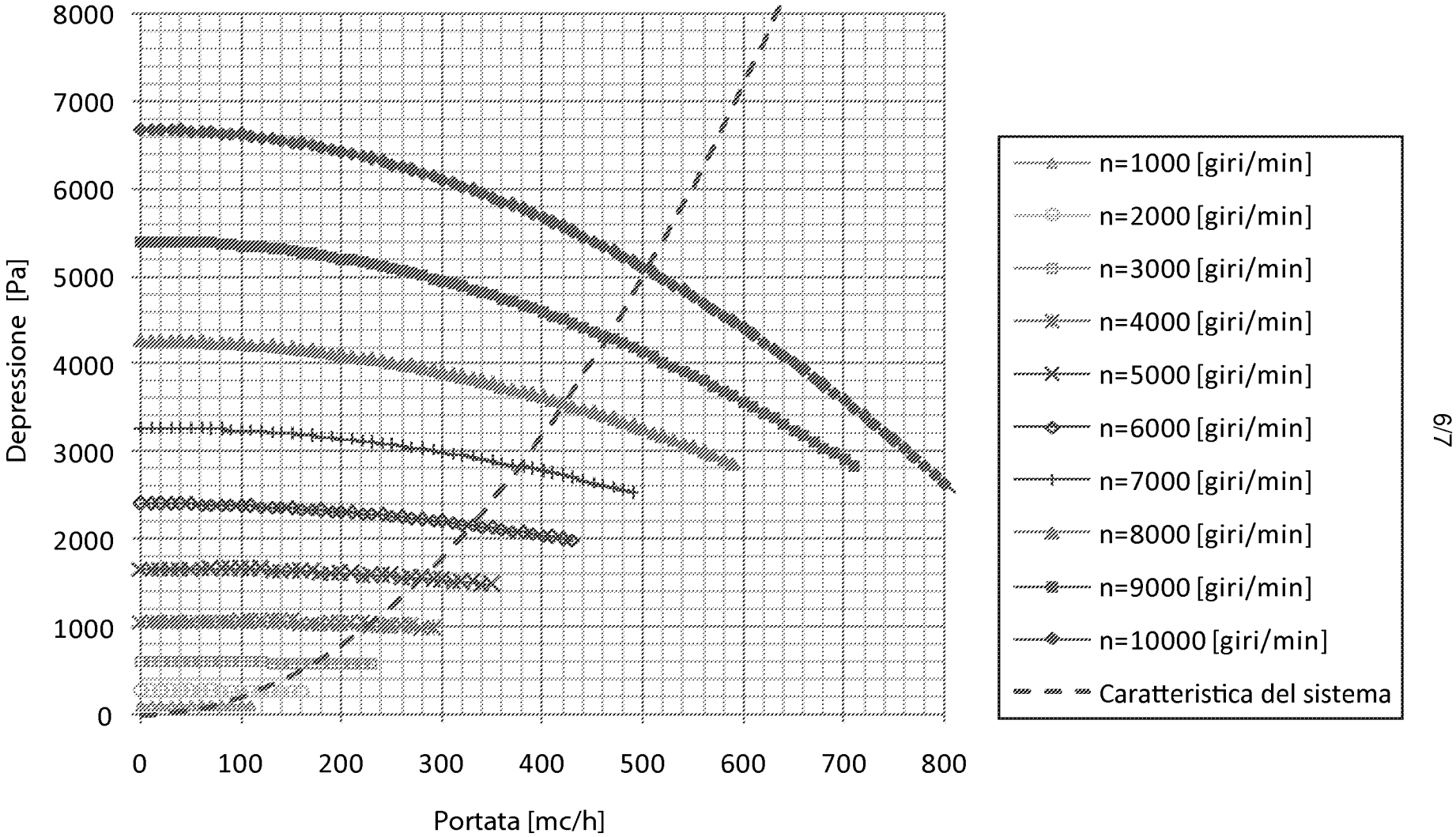

8000
7000
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
Depressione [Pa]
0
100
200
300
400
500
600
700
800
Portata [mc/h]
n=1000 [giri/min]
n=2000 [giri/min]
n=3000 [giri/min]
n=4000 [giri/min]
n=5000 [giri/min]
n=6000 [giri/min]
n=7000 [giri/min]
n=8000 [giri/min]
n=9000 [giri/min]
n=10000 [giri/min]
Caratteristica del sistema

Fig. 3C

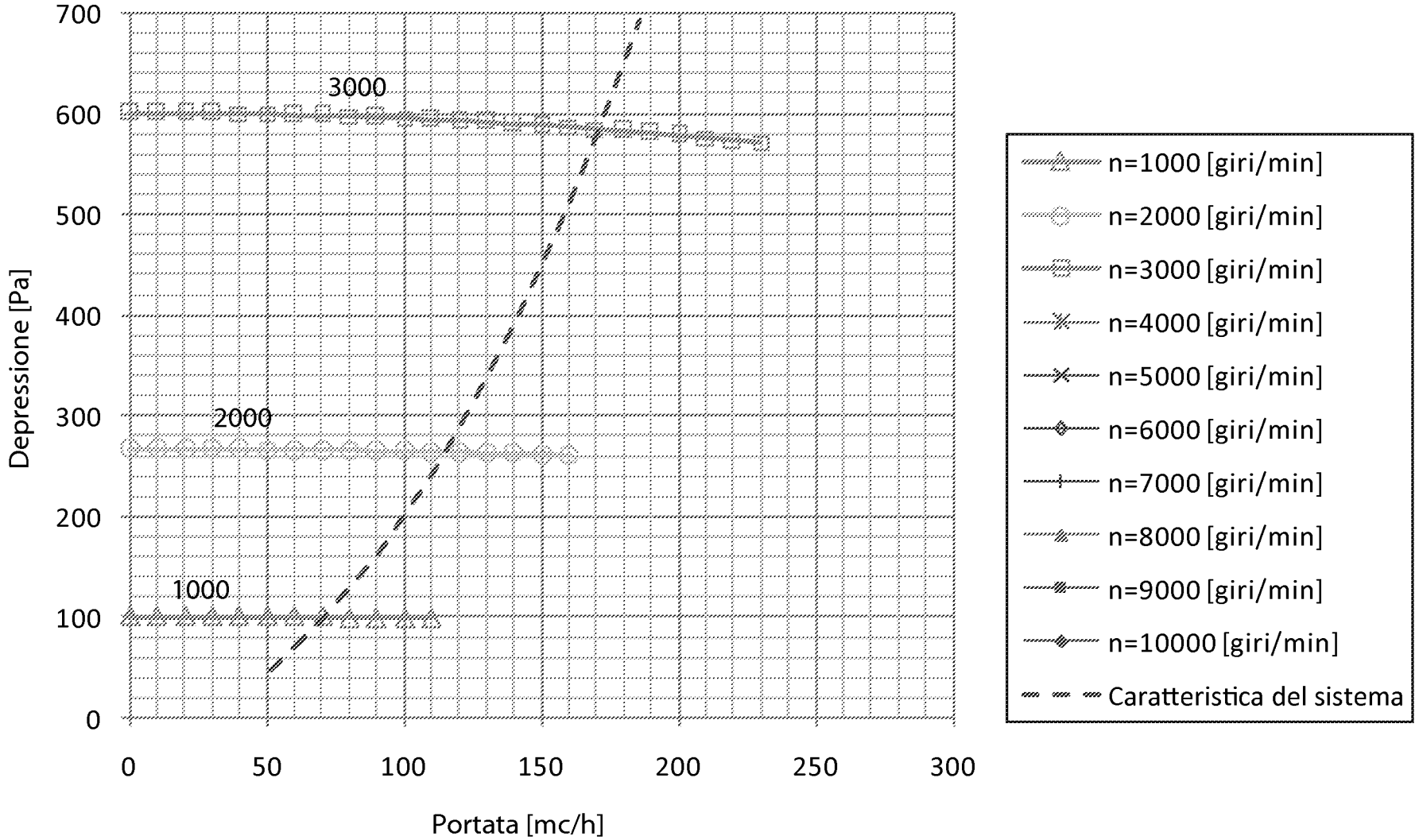

700
600
500
400
300
200
100
0
Depressione [Pa]
3000
2000
1000
0
50
100
150
200
250
300
Portata [mc/h]
n=1000 [giri/min]
n=2000 [giri/min]
n=3000 [giri/min]
n=4000 [giri/min]
n=5000 [giri/min]
n=6000 [giri/min]
n=7000 [giri/min]
n=8000 [giri/min]
n=9000 [giri/min]
n=10000 [giri/min]
Caratteristica del sistema

Fig. 3C bis