



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101997900647083
Data Deposito	30/12/1997
Data Pubblicazione	30/06/1999

Priorità	60/037,740
Nazione Priorità	US
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	30	B		

Titolo

METODO E DISPOSITIVO PER IL MONITORAGGIO DI PRODUZIONI MEDIANTE PRESSE

* * *

Sfondo dell'invenzione

1. Campo dell'invenzione.

La presente invenzione si riferisce ad un sistema di controllo di una pressa e, più particolarmente, ad un sistema di controllo di una pressa che può trasmettere e ricevere comandi da un sito remoto di una rete di comunicazione.

2. Descrizione della tecnica relativa.

Attualmente, i produttori di presse hanno necessità di comprendere come le loro macchine, quali presse per stampaggio e imbutitura e simili, funzionano in un ambiente di produzione. Normalmente non vi sono presse di prova dedicate che abbiano soltanto lo scopo di ricerca e sviluppo, poiché i produttori di presse o macchine utensili costruiscono tipicamente una macchina e quindi immediatamente la vendono e la spediscono. Tale pratica di affari non permette lo sviluppo di dati relativi al funzionamento a lungo termine delle macchine.

Inoltre, le visite periodiche dei produttori delle macchine non sono sufficienti ad acquisire informazioni sul modo in cui la macchina opera quotidianamente. Inoltre, sarebbe utile ottenere informazioni dettagliate sul modo in cui una macchina proto-

BONGIOVANNI Simone
Iscrizione Albo nr. 615/BM

tipo funziona in pratica. Vi è interesse sull'uso di ulteriori informazioni sull'impiego della macchina o della pressa da parte del cliente o del produttore per altre ragioni.

Talvolta si richiede un numero eccessivo di interventi in garanzia per l'uso improprio di tali macchine. Sarebbe utile controllare tale uso improprio della macchina ed inoltre identificare problemi prima che questi portino una qualche conseguenza sull'efficienza di produzione. Inoltre, vi è necessità di informazioni su come nuove caratteristiche e sistemi della macchina vengono usati, come quanto spesso una particolare opzione viene inserita o disinserita e oppure impiegata con l'intera macchina.

Vi è necessità della possibilità di fornire un servizio addizionale ai clienti, quale l'identificazione di usi particolari della macchina e l'identificazione di condizioni in cui elementi particolari possono venire degradati senza che il cliente sappia che tale elemento sta per cedere. Casi come cuscinetti che si alterano, valvole che non funzionano correttamente o vari sistemi particolari che si surriscaldano o sono troppo freddi, troppo alti o troppo bassi, dovrebbero essere controllati in modo perfetto. Avendo tali informazioni, sarebbe possibile in-

BONGIOVANNI Simone
Iscrizione Albo nr. 615/BM

viare personale di servizio per identificare il problema e ridurre l'interruzione della produzione risolvendo immediatamente tali problemi su basi controllate. Inoltre, la manutenzione preventiva potrebbe venire controllata e monitorata.

Quello che è necessario nella tecnica, è un sistema di monitoraggio di una macchina, come una pressa, che controlli costantemente la pressa durante la produzione, particolarmente controllando la pressa 24 ore al giorno, 7 giorni alla settimana e trasmettendo tali dati ad un sito remoto.

SOMMARIO DELL'INVENZIONE

La presente invenzione provvede un sistema ed un metodo per controllare una macchina quale una pressa per stampaggio o imbutitura, durante l'uso produttivo per 24 ore al giorno, 7 giorni alla settimana. Inoltre, tale monitoraggio può essere avviato ad un sito remoto attraverso una rete di comunicazione, come il sistema telefonico o Internet. Il nuovo sistema controlla funzioni e parametri della pressa separatamente dagli attuali controlli della pressa, quindi il sistema può essere adattato a presse di differenti produttori. La presente invenzione comprende una filosofia di controllare strettamente la pressa e controllare i dati così sviluppati in modo che non vi

DON GIOVANNI Simone
Iscrizione Albo nr. 615/BM

sia un nodo nel funzionamento sia meccanico che elettrico della macchina. Quindi, il presente sistema non disturba la regolazione o il controllo della macchina.

Un vantaggio del presente sistema è che i dati raccolti dalla pressa durante la produzione possono essere inviati ad un sito remoto per l'analisi. Il sistema comprende pure la funzionalità del sito remoto che può riconfigurare sia l'hardware che il software del dispositivo di monitoraggio, posto in prossimità della pressa o della macchina, attraverso la rete di comunicazione.

Inoltre, tale sito remoto è in grado di riconfigurare il monitor per cambiare i criteri di misurazione e cambiare anche limiti particolari e variabili programmate. Inoltre, il sistema è in grado di raccogliere e controllare ogni o tutti i difetti di campioni (per esempio una misurazione fuori campo da una condizione limite predeterminata), difetti di hardware e difetti di software.

Un altro vantaggio della presente invenzione è che il sistema di monitoraggio locale può fornire un segnale al personale di servizio della macchina sul posto attraverso facsimile, stimolatore personale o altro mezzo di comunicazione mobile o a distanza. E' previsto che particolari stimolatori, compresi i vi-

BONGIOVANNI Simone
/iscrizione Albo nr. 615/BM/

bratori, possano venire attivati dal segnale inviato dalla piattaforma di monitoraggio locale.

Un altro vantaggio della presente invenzione è che comprende una pluralità di criteri di monitoraggio, che sono selezionabili dall'utilizzatore in differenti schede di input-output (Schede I/O). Alcuni dei sensori utilizzati sono collegati alla scatola del sistema di monitoraggio e attaccati a particolari porzioni della pressa. Queste schede I/O condizionano il segnale emesso dai sensori a sviluppare un segnale in un formato che sia accettabile per l'immissione nell'elaboratore dell'invenzione.

Un altro vantaggio della presente invenzione è che permette di utilizzare schemi variabili di registrazione dati, che dipendono da un comando dell'utilizzatore. Questo comprende la capacità di riconfigurare la registrazione dati in funzione dei particolari periodi di tempo desiderati, allarmi selezionabili, controllando o schedando soltanto quando richiesto, oppure un numero di parametri differenti come illustrato nel file di configurazione del software.

Un altro vantaggio della presente invenzione è che utilizza una rete di comunicazione tra il sistema di monitoraggio locale e l'unità remota. Tale sistema di comunicazione può comprendere una rete di teleco-

BONGIOVANNI Simone
iscrittione Albo nr. 615/BWJ

municazioni, come una linea telefonica, telefono cellulare, accessori internet, transfer ATM ed altri protocolli per la trasmissione di dati verso e dal sito remoto. Inoltre, e più semplicemente, un cavo seriale può essere collegato tra il sito locale ed il sito remoto, oppure si possono utilizzare anche altri protocolli, come reti di area locali, o reti di area ampia, come noto nella tecnica per il trasferimento dei dati su di questi.

L'invenzione, nella sua forma, provvede un processore elettronico insieme ad un mezzo per accedere ad una rete di comunicazione collegata al processore. Un sensore per misurare una quantità desiderata della pressa è collegato al processore elettronico ed in grado di inviare a questo un segnale. Un processore elettronico è atto ad inviare un segnale mediante la rete di comunicazione corrispondente alla qualità misurata. L'unità remota è collegata alla rete di comunicazione, con l'unità remota atta ad accettare i segnali provenienti dal processore elettronico e visualizzare la qualità misurata della pressa, per cui la pressa può essere controllata a distanza durante la sua produzione. In una forma dell'invenzione, il processore elettronico comprende mezzi di memoria per memorizzare il valore dei segnali ricevuti dal senso-

BONGIOVANNI Simone
Iscrizione Albo nr. 615/BM

re in un periodo di tempo superiore alle 24 ore.

L'invenzione, in un'altra sua forma, comprende un metodo per controllare una pressa durante la produzione, il metodo comprende le fasi di provvedere un processore elettronico ed un sensore per acquisire rispettivamente i dati e misurare una qualità desiderata di una pressa e provvedere accesso ad una rete di comunicazione, collegata all'unità remota per visualizzare una indicazione della qualità misurata della pressa. Il metodo comprende pure le fasi di misurare la qualità desiderata della pressa, quindi impiegare il processore elettronico per inviare un segnale sulla rete di comunicazione, rappresentativo della qualità misurata della pressa, per cui l'unità remota riceve il segnale. In una forma dell'invenzione, il metodo può anche comprendere la fase di far rinviare dall'unità remota un segnale attraverso la rete di comunicazione per l'elaboratore elettronico per comandare all'elaboratore elettronico di variare la sua velocità di acquisizione dati o qualche altra funzione.

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

Le caratteristiche summenzionate ed altre caratteristiche e vantaggi della presente invenzione, ed il modo di ottenerle, appariranno più evidenti e

BONGIOVANNI Simone
Iscrizione Albo nr. 615/BMW

l'invenzione verrà meglio compresa con riferimento alla seguente descrizione di una realizzazione dell'invenzione, fatta con riferimento ai disegni allegati, in cui:

La Fig. 1 è un diagramma di flusso funzionale della presente invenzione.

La Fig. 2 è una vista schematica del sistema di monitoraggio della pressa della presente invenzione, che mostra sia l'unità locale che l'unità remota.

La Fig. 3 è un listato di particolari comandi locali di software che indicano una particolare funzionalità del dispositivo che può essere regolata dal file di configurazione locale del software.

La Fig. 4 è un diagramma di flusso del progetto orientato allo scopo del sistema di acquisizione dati programmato nel processore elettronico della presente invenzione.

La Fig. 5 è un diagramma di flusso del progetto orientato allo scopo relativo alla gerarchia di input/output dell'oggetto programmata nel processore della presente invenzione.

La Fig. 6 è una vista schematica del sistema di intrappolamento dell'aria della presente invenzione.

La Fig. 7 è un diagramma di flusso del progetto orientato allo scopo sul sottosistema di protezione

BONGIOVANNI Simone
Iscrizione Albo nr. 615/BW

dai difetti.

In tutti i disegni i riferimenti uguali corrispondono a parti corrispondenti. L'esemplificazione presentata in questa sede illustra una realizzazione preferita dell'invenzione, in una forma, e tale esemplificazione non deve in alcun modo essere considerata limitativa dello scopo dell'invenzione.

DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELL'INVENZIONE

La presente invenzione, come illustrato nelle Fig. 1 e 2, descrive funzionalità e sistema hardware della presente invenzione. Il sistema 10 di monitoraggio della produzione di una pressa della presente invenzione, come illustrato nella Fig. 2, comprende almeno un sensore 12 che controlla una qualità desiderata di una macchina, come una pressa 14. Preferibilmente si utilizza più di un sensore 12. Il sensore 12 può comprendere vari tipi di mezzo di monitoraggio della macchina, come accelerometri, sensori di temperatura, sensori di tensione o corrente, contatori di corse, controllori di pressione, controllori di carico, sonde di tipo induttivo, temporizzatori, dispositivi di misurazione all'infrarosso, indicatori di velocità e praticamente qualsiasi altro tipo di sensore che possa misurare una qualità della pressa 14. Il sistema 10 è costituito da una unità locale 16 ed una

BONGIOVANNI Simone
Iscrizione Albo nr. 015/BW

unità remota 18.

L'unità locale 16 comprende un sistema di monitoraggio protetto comprendente un processore elettronico 20. Nella presente invenzione, il processore può essere quello di un personal computer protetto, come un computer programmabile 486 o PENTIUM IBM compatibile. Inoltre, il processore elettronico 20 può comprendere controllori logici programmati (PLC) configurati in hardware o software e numerosi altri tipi di sistemi di calcolo ed elaborazione elettronica.

Il sensore 12 è collegato all'unità locale 16 attraverso una linea di segnale 22 che trasmette i segnali emessi dal sensore 12 ad un sottosistema di input/output o scheda 24. La scheda 24 di input/output può comprendere un sistema di condizionamento del segnale oppure un sistema di amplificazione per utilizzare l'uscita del sensore ricevuta sulla linea 22 e cambiare il segnale in un formato utile per l'elaborazione da parte del processore 20. Per esempio, se il sensore 12 fosse un sensore di temperatura, l'uscita attraverso la linea 22 dovrebbe comprendere un segnale locale in corrente continua. La scheda I/O 24 può quindi essere, per esempio, un moltiplicatore di canale National Instruments SCXI-1001 32- per trasformare il segnale di tensione in corren-

BONGIOVANNI Simone
Iscrizioni Albo nr. 615/RM

te continua ricevuto in un segnale numerico per l'uso nel processore 20. Le comunicazioni tra le schede I/O 24 ed il processore 24 possono essere organizzate, per esempio, mediante una unità principale National Instruments SCXI-1001, che agisce come spina dorsale tra una o più schede I/O 24 ed un tipico bus ISA utilizzato con il processore 20. L'unità locale 16 comprende inoltre un temporizzatore o orologio 26 per creare segnali di tempo sia per le schede I/O 24 che per il processore 20. Il processore 20 è collegato operativamente ad un mezzo di memoria, come una unità di memoria 28. L'unità di memoria 28 può essere di vario tipo convenzionalmente disponibile ora o in futuro, come in particolare una memoria RAM, una memoria hard drive, nastro, CD-ROM scrivibile o altre unità di memoria analoghe sulle quali possono essere registrati e ricercati i segnali. Inoltre, al processore 20 è inoltre collegato un mezzo comparatore, come un circuito comparatore 30 collegato a oppure disposto operativamente entro il processore elettronico 20. Il comparatore 30 viene usato per confrontare due valori o segnali e generare un segnale di uscita in base a tale confronto. L'unità locale 16 comprende inoltre un mezzo per accedere ad una rete di comunicazione 32, come un modem 34.

BONGIOVANNI Simone
Iscrizione Albo nr. 615/BMJ

Sebbene nella realizzazione preferita dell'invenzione il mezzo per accedere ad una rete di comunicazione 32 sia quello di un modem operativamente collegato ad un processore 20, si possono utilizzare vari altri tipi di mezzi per l'accesso ad una rete di comunicazione 32, a seconda del tipo di rete di comunicazione 32.

Si possono utilizzare vari tipi di rete di comunicazione 32, come una linea telefonica dedicata, una linea telefonica call-up, un sistema telefonico cellulare, sistema di rete senza fili, sistema di accesso internet, sistema transfer ATM, nonché altri tipi di protocolli per la trasmissione di dati a e da un sito remoto 18.

A seconda del tipo di rete di comunicazione 32 utilizzata, si può cambiare il tipo di mezzo o di accesso alla rete di comunicazione 32.

Inoltre, la rete di comunicazione 32 può essere quella di una rete di area locale, una rete di area diffusa e oppure semplicemente un cavo seriale. Il mezzo per accedere alla rete di comunicazione 34 può quindi essere un semplice bus seriale, o altro tipo di scheda di comunicazione basata su computer per comunicare con la rete di comunicazione 32.

Come si vede nella Fig. 2, la rete di comunica-

zione 32 è collegata all'unità remota 18. L'unità remota 18 è atta ad accettare un segnale comunicato dal processore elettronico 20 attraverso la rete di comunicazione 32 e visualizzare la qualità misurata sulla pressa dal sensore 12, in modo che la pressa 14 possa essere controllata a distanza durante un ciclo di produzione. Come illustrato nella Fig. 2, l'unità remota 18 comprende un processore 40 collegato ad un display 42. L'unità remota può comprendere una stampante 44, insieme ad altri tipi di indicatore alternativo 46. Tale indicatore alternativo può essere una luce di avviso, una sirena, un campanello o qualsiasi altro tipo di indicatore per informare del ricevimento di un segnale da parte dell'unità locale 16. L'unità remota 18 della presente invenzione può comprendere un personal computer, quale un computer programmabile del tipo 46 IBM compatibile o PENTIUM. Inoltre, l'unità remota 18 può essere quella di una macchina facsimile il cui segnale inviato dal processore 20 attraverso la rete di comunicazione 32 viene accettato dal dispositivo facsimile 18 dell'unità remota e stampato usando la sua stampante 44.

In un'altra forma dell'unità remota 18, questa può essere l'unità di uno stimolatore personale, in cui il segnale generato dal processore 20 può essere

BONGIOVANNI Simone
Adecizione Albo III. 615/EMJ

visualizzato su tale stimolatore elettronico 18 sotto forma di un display LCD oppure LED 42 per indicare al personale di servizio la particolare lettura 12 del sensore. Inoltre, tale informazione comunicata dal processore 20 all'unità remota 18 può comprendere la posizione della pressa 14, insieme ad altri dati relativi alle condizioni per cui il processore 20 invia il segnale attraverso la rete di comunicazione 32. Nel caso in cui l'unità remota sia uno stimolatore, vi sarà inoltre un vibratore 48 collegato a questo per indicare che è stato ricevuto un segnale dall'unità locale 16. Nella maggior parte delle applicazioni industriali il personale di servizio di area non sarà in grado di udire alcun tipo di segnale audio generato da una unità remota 18, ma sarà in grado di avvertire l'attivazione di tale unità 48.

Come si vede nella Fig. 1, il sistema 10 può comprendere un certo numero di qualità o funzioni di monitoraggio che possono venire scelte. Per ciascuna funzione indicata, si utilizza normalmente una scheda I/O separata per adattare il segnale inviato mediante un particolare sensore associato 12.

Tali funzioni comprendono il monitoraggio di:

1. velocità di produzione - questa funzione comprende un sensore 12 quale un contatore di corse

per contare il numero di cicli di pressatura per giorno o per un certo periodo di tempo. Il sistema 10 può anche contare il numero di pezzi. Il sistema può anche usare una misurazione del tempo per calcolare la velocità della pressa. In una realizzazione preferita, un sensore all'infrarosso applicato ad una parte della pressa può consentire il conteggio di ciascuna corsa della pressa.

2. Fattori di carico di compressione/trazione - questa funzione adotta un accelerometro collegato e funzioni I/O sulla scheda 24 per misurare il segnale di accelerazione onde ottenere un picco di misurazione del carico di compressione o di trazione. Tale informazione contribuirà al monitoraggio della pressa a bassa velocità.

3. Controllo della gravità della vibrazione - si possono utilizzare segnali di accelerazione per determinare la gravità della vibrazione della pressa come è noto nella tecnica.

4. Controllo della vibrazione critica di singoli componenti - in questa possibilità di misurazione, l'utilizzatore della pressa può applicare un accelerometro ad una parte della pressa della quale si desiderano raccogliere i dati.

5. Controllo di temperatura critica - que-

sta funzione viene usata per controllare:

- a. zone di cuscinetti;
- b. temperature dell'olio;
- c. temperatura del basamento rispetto alle guide; e
- d. stabilità della temperatura della pressa - temperatura della pressa nel tempo e nell'uso. Tali misurazioni di temperatura sono utili per accertare le condizioni di produzione della pressa. Se tali temperature escono dai limiti, l'operazione della pressa può essere interrotta per studiare il motivo di tale condizione di sconfinamento.

6. Controllo della pressione critica - questa funzione impiega un trasduttore di pressione o simili per generare un segnale di pressione per l'olio e oppure altre pressioni che debbono essere mantenute entro certi limiti.

7. Controllo del carico motore - questa funzione misura l'assorbimento di corrente del motore della pressa o può venire applicata a qualsiasi altro motore utilizzato, per esempio il motore di alimentazione della pressa o il motore di un equipaggiamento ausiliario. Se l'assorbimento di corrente sale, per esempio, rispetto a livelli storici su tale macchina,

BONGIOVANNI Simone
iscrittione Albo nr. 615/BM

il motore sta lavorando in condizioni anomale per una qualche ragione e tale situazione può essere studiata.

8. Controllo dinamico altezza a stampo chiuso - in questa funzione, il sistema 10 rileva il cambiamento dell'altezza a stampo chiuso con un sensore senza contatto 12, quale una sonda di tipo induttivo. Cambiamenti dell'altezza a stampo chiuso possono così essere studiati. La capacità di mantenere un'altezza a stampo chiuso costante durante il funzionamento della pressa consente di ottenere pezzi più precisi.

9. Controllo del parallelismo - questa funzione, simile alla 8, impiega due o più sonde preferibilmente induttive per determinare il parallelismo, per esempio, dei montanti della pressa, delle travi di collegamento, e tra la slitta della pressa e il porta stampo, eccetera.

10. Controllo del momento di ribaltamento - questa funzione controlla il carico su un lato della pressa rispetto all'altro. Il sensore preferito impiegato per questa funzione può essere un misuratore di tensione.

11. Controllo del carico pistone - questa funzione misura il carico di pressione totale o una

BONGIOVANNI Simone
(iscrizione Albo nr. 615/BM)

sua parte.

12. Monitoraggio del sistema di controllo termico - queste funzioni misurano l'effetto e l'efficienza dei riscaldatori e raffreddatori della pressa e possibilmente dei pezzi lavorati dalla pressa.

13. Controllo dell'utilizzazione percentuale della pressa - questa funzione consente di seguire l'uso reale ed il funzionamento della pressa. Un interruttore limitatore o altro sensore può essere utilizzato per determinare quando la pressa viene usata. Per confronto, o più accuratamente, per suddivisione, dal tempo di lavoro e oppure dalle parti prodotte si può calcolare la percentuale di utilizzazione della pressa.

14. Misurazione di una caratteristica - questa funzione misura le caratteristiche di prototipi su macchine prototipo che determina quanto spesso o quando tale caratteristica viene sfruttata. Il sensore 12 utilizzato può essere praticamente qualsiasi tipo di sensore a seconda della caratteristica da controllare sulla pressa.

Il presente sistema 10 è preferibilmente programmato mediante un linguaggio C++ orientato allo scopo e impiegato su un Personal Computer IBM compa-

tibile, come un microprocessore 486 o PENTIUM. Altri tipi di processori elettronici e di linguaggi per computer possono essere utilizzati in modo equivalente. La programmazione standard e le procedure di organizzazione elettronica consentiranno ad una persona di ordinaria esperienza di sviluppare il software per comunicare con l'hardware utilizzato. Nella realizzazione preferita dell'invenzione, tutti i limiti sulla misurazione, dispositivo di controllo, instradamento, limiti di allarme e preferibilmente qualsiasi costante o variabile viene codificata nel software, per cui il sistema può essere utilizzato con, per esempio, hardware e schede I/O differenti. In un esempio, un sensore di temperatura avente un livello di uscita in corrente continua viene collegato ad una scheda di multiplatore a 32 canali National Instruments SCXI-1100, per tradurre l'uscita del sensore online 22 in un segnale numerico. Per condizionare i segnali di uscita delle schede I/O 24 per il bus ISA del processore 20 si impiega una unità centrale National Instruments SCXI-1001 (collegata alla scheda suddetta ed altre schede I/O 24). Come è evidente per un esperto del settore, si possono usare in modo equivalente altre schede I/O, schede backbone, strutture di bus ed elaboratori. La scelta del linguaggio

BONGIOVANNI Simone
(iscrizione Albo nr. 615/BM)

di programmazione e del sistema operativo può anche essere fatta dall'utilizzatore a seconda della funzionalità totale desiderata.

La Fig. 3 mostra un esempio di una possibile serie di comandi tipica e un listato di scopi o funzione, per consentire ad un esperto nel campo, una programmazione orientata per la costruzione del presente sistema. In seguito, nella presente domanda viene riportato un listato di un file di una configurazione campione per il sistema 10, indicante un numero di variabili che sono codificate nel software, quindi configurabili nel software. Tale configurabilità nel software di queste variabili del sistema indicate permette ai comandi o segnali proveniente dall'unità remota 18 di riconfigurare l'unità locale 16 in funzione dei desideri dell'utilizzatore o delle esigenze attuali o future.

Nella realizzazione preferita dell'invenzione, un personal computer che utilizza un sistema operativo Windows 95 consente di utilizzare gli scopi del controllo organizzato. Inoltre, il software sviluppato per l'uso su una unità remota 18 può analizzare i segnali di misurazione inviati sulla rete di comunicazione 32 e si possono trarre conclusioni sulla condizione della pressa 12.

La Fig. 4 è un progetto per un programma di controllo del software orientato allo scopo da impiegare con la presente invenzione. A seconda delle particolari funzioni che si intendono controllare, si possono creare scopi di acquisizione dati differenti, come è noto nella tecnica. La Fig. 4 mostra che l'unità locale 16 può catturare dati praticamente di qualsiasi tipo, dal formato del protocollo IEEE, contatore con interruttore limitatore, multimedia, tensione in corrente continua, tensione in corrente alternata, forme d'onda, temperatura, tensioni meccaniche ed altre per l'immissione nella memoria 28 oppure la trasmissione attraverso la rete di comunicazione 32. A seconda del tipo e della quantità di dati da inviare il progetto del software può adottare differenti protocolli di trasmissione dati come è noto nella tecnica.

La Fig. 5 è un esempio di input/output di gerarchia di software orientata allo scopo che permetterebbe ad un utilizzatore di configurare il sistema 10 impiegando il file di configurazione del software (un esempio del quale è riportato nel seguito). A seconda che il progettista utilizzatore desideri introdurre i dati in memoria (Cio_file) o trasmetterli al modem (Cio/Modem), tale funzionalità è possibile per mezzo

di un dispositivo adatto al protocollo IEEE (Cio_IEEE) oppure a e attraverso una applicazione Windows 95 DDE. Inoltre, come illustrato, è anche possibile la registrazione dei dati su uno schermo e una stampante.

Le Fig. 6 e 7 descrivono uno scopo programmato presente nel software che controlla il processore 20 con un filtro dei difetti. Questo scopo, impiegando una struttura normale di programmazione orientata allo scopo, permette di separare le condizioni di errore e registrare (introdurre in memoria) o trasmettere (attraverso la rete di comunicazione 32) le condizioni per lo studio attuale o successivo e per l'uso.

Il sistema ed il metodo comprendono inoltre le funzioni descritte ed i vantaggi relativi suddetti. Impiegando un progetto orientato allo scopo e il file di configurazione del software locale descritto nel seguito, l'unità locale 16 può essere, al caso, riconfigurata con l'impiego di segnali dall'unità remota 18. Il sistema 10 ha poi un processore elettronico che comprende un mezzo per la selezione degli errori per creare un codice di stato. Come si vede nel file di configurazione del software, e come è noto nella tecnica, il processore ha un certo numero di disposizioni predeterminate e riconfigurabili. Il processore

BONGIOVANNI Simone
discrizione Albo nr. 615/BMJ

20 può accedere alla rete di comunicazione 32 e inviare un segnale all'unità remota 18 quando un codice di stato è al di fuori di un limite predeterminato. A questo punto, o in qualsiasi altro momento, l'unità remota 18 è atta a comunicare attraverso la rete di comunicazione 32 ed alterare la disposizione predeterminata associata con il processore elettronico 20 ed il sistema 10. Tale riconfigurazione può eliminare la condizione di errore trovata. La riconfigurazione mediante unità remota 18 può anche cambiare le caratteristiche di acquisizione dati del sistema 10 escludendo o inserendo certi sensori, schede I/O o altre unità.

Mentre la presente invenzione è stata descritta come dotata di un progetto preferito, la presente invenzione può venire ulteriormente modificata rimanendo nello spirito e nello scopo di questa descrizione. La presente domanda intende quindi coprire qualsiasi variazione, uso o adattamento dell'invenzione basati sui suoi principi generali.

Inoltre, la presente domanda intende coprire le variazioni dalla presente descrizione che rientrano nella pratica nota o abituale della tecnica alla quale la presente invenzione si riferisce e che rientrano nei limiti delle rivendicazioni allegate.

Tipo di configurazione di software locale

[DISPLAY]

Format=Text

[FILES]

Logger_File=1B153801.WDD

AutoIndexIncrement=ON

AutoConditionIncrement=OFF

[TRIGGERS]

AutoStartOnBoot=ON

LogTrigger=TIMER OR FAULT

[TIMERS]

LogTimer=60

PeakTimer=250

[SERVICES]

Temperatures=ON

Strain_Gages=ON

SCXI_Voltage_Inputs=ON

Counters=ON

PeakHold_Inputs=OFF

Device_Voltage_Inputs=OFF

VibHawk_Inputs=OFF

[Temperatures]

Scale=Fahrenheit

DAQ_Device=1

SCXI_Chassis=1

Sample_Rate=1000

Scan_Rate=0

Samples_per_Channel=10

Number_of_Modules=1

Module1_SlotNumber=1

Module1_Gain=1000

Module1_StartChannel=0

Module1_Number_of_Channels=30

Peak_Detect=OFF

[Strain_Gages]

DAQ_Device=1

SCXI_Chassis=1

Sample_Rate=1000

Scan_Rate=0

Samples_per_Channel=10

Number_of_Modules=3

Module1_SlotNumber=1

Module1_Gain=1000

Module1_StartChannel=0

Module1_Number_of_Channels=30

Module2_SlotNumber=1

Module2_Gain=1000

Module2_StartChannel=0

Module2_Number_of_Channels=30

Tipo di configurazione di software locale

Module3_SlotNumber=1
Module3_Gain=1000
Module3_StartChannel=0
Module3_Number_of_Channels=30
Peak_Detect=ON

[SCXI_Voltage_Inputs]
DAQ_Device=1
SCXI_Chassis=1
Sample_Rate=1000
Scan_Rate=0
Samples_per_Channel=10
Number_of_Modules=2
Module1_SlotNumber=2
Module1_Gain=1000
Module1_StartChannel=0
Module1_Number_of_Channels=4
Module2_SlotNumber=3
Module2_Gain=1000
Module2_StartChannel=0
Module2_Number_of_Channels=4
Peak_Detect=ON

[Counters]
DAQ_Device=2
32Bit_Counters=ON
Number_of_Channels=1
Peak_Detect=ON

[Device_Voltage_Inputs]
DAQ_Device=1
Sample_Rate=1000
Scan_Rate=0
Samples_per_Channel=10
StartChannel=1
Number_of_Channels=7
Peak_Detect=ON

[VibHawk_Inputs]
DAQ_Device=1
Sample_Rate=1000
Scan_Rate=0
Samples_per_Channel=10
StartChannel=1
Number_of_Channels=7
Peak_Detect=ON

[Device1]
Channel0_Status=ON
Channel0_Title=Chassis1
Channel0_Units=Volts
Channel0_Slope=1
Channel0_Offset=0
Channel0_Gain=1

BONGIOVANNI Simone
Iscrizione Albo nr. 615/BM

Tipo di configurazione di software locale

```
[Device2]
Channel1_Status=ON
Channel1_Title=CRH_150
Channel1_Slope=1
Channel1_Offset=0

[Module1]
Module_Type=1100
Terminal_Block=1303
Channel0_Status=ON
Channel0_Title=(T1)Far_Right_Crank_Brg
Channel0_Units=degF
Channel0_Slope=1
Channel0_Offset=0
Channel1_Status=ON
Channel1_Title=(T2)Outer_Right_US_Crank_Brg
Channel1_Units=degF
Channel1_Slope=1
Channel1_Offset=0
Channel2_Status=ON
Channel2_Title=(T3)Inner_Right_US_Crank_Brg
Channel2_Units=degF
Channel2_Slope=1
Channel2_Offset=0
Channel3_Status=ON
Channel3_Title=(T4)Outer_Right_LS_Crank_Brg
Channel3_Units=degF
Channel3_Slope=1
Channel3_Offset=0
Channel4_Status=ON
Channel4_Title=(T5)Inner_Right_LS_Crank_Brg
Channel4_Units=degF
Channel4_Slope=1
Channel4_Offset=0
Channel5_Status=ON
Channel5_Title=(T6)Middle_Right_Crank_Brg
Channel5_Units=degF
Channel5_Slope=1
Channel5_Offset=0
Channel6_Status=ON
Channel6_Title=(T7)Middle_Left_Crank_Brg
Channel6_Units=degF
Channel6_Slope=1
Channel6_Offset=0
Channel7_Status=ON
Channel7_Title=(T8)Inner_Left_LS_Crank_Brg
Channel7_Units=degF
Channel7_Slope=1
Channel7_Offset=0
Channel8_Status=ON
Channel8_Title=(T9)Outer_Left_LS_Crank_Brg
Channel8_Units=degF
Channel8_Slope=1
```

Tipo di configurazione di software locale

Channel8_Offset=0
Channel9_Status=ON
Channel9_Title=(T10)Inner_Left_US_Crank_Brg
Channel9_Units=degF
Channel9_Slope=1
Channel9_Offset=0
Channel10_Status=ON
Channel10_Title=(T11)Outer_Left_US_Crank_Brg
Channel10_Units=degF
Channel10_Slope=1
Channel10_Offset=0
Channel11_Status=ON
Channel11_Title=(T12)Far_Left_Crank_Brg
Channel11_Units=degF
Channel11_Slope=1
Channel11_Offset=0
Channel12_Status=ON
Channel12_Title=(T13)RR_Right_Rocker_Brg
Channel12_Units=degF
Channel12_Slope=1
Channel12_Offset=0
Channel13_Status=ON
Channel13_Title=(T14)RR_Left_Rocker_Brg
Channel13_Units=degF
Channel13_Slope=1
Channel13_Offset=0
Channel14_Status=ON
Channel14_Title=(T15)LR_Right_Rocker_Brg
Channel14_Units=degF
Channel14_Slope=1
Channel14_Offset=0
Channel15_Status=ON
Channel15_Title=(T16)LR_Left_Rocker_Brg
Channel15_Units=degF
Channel15_Slope=1
Channel15_Offset=0
Channel16_Status=ON
Channel16_Title=(T17)RF_Right_Rocker_Brg
Channel16_Units=degF
Channel16_Slope=1
Channel16_Offset=0
Channel17_Status=ON
Channel17_Title=(T18)RF_Left_Rocker_Brg
Channel17_Units=degF
Channel17_Slope=1
Channel17_Offset=0
Channel18_Status=ON
Channel18_Title=(T19)LF_Right_Rocker_Brg
Channel18_Units=degF
Channel18_Slope=1
Channel18_Offset=0
Channel19_Status=ON
Channel19_Title=(T20)LF_Left_Rocker_Brg
Channel19_Units=degF

Tipo di configurazione di software locale

Channel19_Slope=1
Channel19_Offset=0
Channel20_Status=ON
Channel20_Title=(T21)RR_US_Piston_Hsg
Channel20_Units=degF
Channel20_Slope=1
Channel20_Offset=0
Channel21_Status=ON
Channel21_Title=(T22)RF_US_Piston_Hsg
Channel21_Units=degF
Channel21_Slope=1
Channel21_Offset=0
Channel22_Status=ON
Channel22_Title=(T23)Rear_Outer_Right_Gib
Channel22_Units=degF
Channel22_Slope=1
Channel22_Offset=0
Channel23_Status=ON
Channel23_Title=(T24)Rear_Inner_Right_Gib
Channel23_Units=degF
Channel23_Slope=1
Channel23_Offset=0
Channel24_Status=ON
Channel24_Title=(T25)Rear_Inner_Left_Gib
Channel24_Units=degF
Channel24_Slope=1
Channel24_Offset=0
Channel25_Status=ON
Channel25_Title=(T26)Rear_Outer_Left_Gib
Channel25_Units=degF
Channel25_Slope=1
Channel25_Offset=0
Channel26_Status=ON
Channel26_Title=(T27)LR_US_Piston_Hsg
Channel26_Units=degF
Channel26_Slope=1
Channel26_Offset=0
Channel27_Status=ON
Channel27_Title=(T28)LF_US_Piston_Hsg
Channel27_Units=degF
Channel27_Slope=1
Channel27_Offset=0
Channel28_Status=ON
Channel28_Title=(T29)Left_US_Balancer
Channel28_Units=degF
Channel28_Slope=1
Channel28_Offset=0
Channel29_Status=ON
Channel29_Title=(T30)Ambient
Channel29_Units=degF
Channel29_Slope=1
Channel29_Offset=0

[Module2]

Tipo di configurazione di software locale

Module_Type=1121
Terminal_Block=1321
Channel0_Status=ON
Channel0_Title=(S1)LS_LH_Connection
Channel0_Units=mv
Channel0_Slope=1000
Channel0_Offset=0
Channel1_Status=ON
Channel1_Title=(S2)LS_LR_Short_Link
Channel1_Units=mv
Channel1_Slope=1000
Channel1_Offset=0
Channel2_Status=ON
Channel2_Title=(S3)LS_LR_Rocker_Arm
Channel2_Units=mv
Channel2_Slope=1000
Channel2_Offset=0
Channel3_Status=ON
Channel3_Title=(S4)LS_LR_Long_Link
Channel3_Units=mv
Channel3_Slope=1000
Channel3_Offset=0
[Module3]
Module_Type=1121
Terminal_Block=1321
Channel0_Status=ON
Channel0_Title=(S11)LS_Bal_RR_Corner
Channel0_Units=mv
Channel0_Slope=1000
Channel0_Offset=0
Channel1_Status=ON
Channel1_Title=(S12)LS_Bal_LR_Corner
Channel1_Units=mv
Channel1_Slope=1000
Channel1_Offset=0
Channel2_Status=ON
Channel2_Title=(S13)LS_Bal_Pivot_Support_Wall
Channel2_Units=mv
Channel2_Slope=1000
Channel2_Offset=0
Channel3_Status=ON
Channel3_Title=(S14)US_LH_CrossHead
Channel3_Units=mv
Channel3_Slope=1000
Channel3_Offset=0
[Module4]
Module_Type=1121
Terminal_Block=1321
[Module5]
Module_Type=1121

BONGIOVANNI Simone
Iscrizione Albo nr. 615/BMJ

Tipo di configurazione di software locale

[Module6]
Module_Type=Empty

[Module7]
Module_Type=Empty

[Module8]
Module_Type=Empty

[Module9]
Module_Type=Empty

[Module10]
Module_Type=Empty

[Module11]
Module_Type=Empty

[Module12]
Module_Type=1162
Terminal_Block=1326

[Recent File List]
File1=C:\1559\1e155904.wdd

BONGIOVANNI Simone
(edizione Albo nr. 615/BW)

RIVENDICAZIONI

1. Sistema di monitoraggio di una pressa, comprendente:

un processore elettronico;

mezzi per accedere ad una rete di comunicazione collegati a detto processore;

un sensore per misurare una qualità desiderata della pressa, detto sensore collegato a detto processore elettronico ed in grado di inviare a questo un segnale, detto processore elettronico atto a inviare un segnale su detta rete di comunicazione corrispondente a detta qualità misurata; e

una unità remota collegata a detta rete di comunicazione, detta unità remota atta ad accettare detto segnale da detto processore elettronico e visualizzare detta qualità misurata della pressa, per cui la pressa può venire controllata da un punto remoto durante il suo impiego in produzione.

2. Sistema secondo la rivendicazione 1, in cui detto processore elettronico comprende mezzi di memoria per memorizzare il valore dei segnali ricevuti da detto sensore in un periodo di tempo superiore alle 24 ore.

3. Sistema secondo la rivendicazione 1, in cui detto processore elettronico comprende mezzi di memo-

BONGIOVANNI Simone
Iscrizione Albo nr. 615/BMI

ria per memorizzare il valore di segnali ricevuti da detto sensore in un periodo di tempo superiore a 7 giorni.

4. Sistema secondo la rivendicazione 1, in cui detto processore elettronico comprende un mezzo di confronto per determinare se detto segnale proveniente da detto sensore rientra entro limiti predeterminati, detto processore accedendo alla rete di comunicazione ed inviando un segnale a detta unità remota quando detto segnale proveniente da detto sensore è al di fuori di detti limiti predeterminati.

5. Sistema secondo la rivendicazione 4, in cui detta unità remota è atta a comunicare attraverso la rete di comunicazione e a cambiare detti limiti predeterminati associati a detto mezzo comparatore.

6. Sistema secondo la rivendicazione 1, in cui detto processore elettronico comprende un mezzo per il controllo di errore per creare un codice di stato, detto processore avendo un numero di regolazioni predeterminate riconfigurabili, detto processore accedendo alla rete di comunicazione ed inviando un segnale a detta unità remota quando detto codice di stato è al di fuori di un limite predeterminato.

7. Sistema secondo la rivendicazione 6, in cui detta unità remota è atta a comunicare attraverso la

BONGIOVANNI Simone
Iscrizione Albo nr. 615/BW

rete di comunicazione e cambiare dette regolazioni predeterminate associate con detto processore elettronico per cancellare detto errore rilevato.

8. Sistema secondo la rivendicazione 1, in cui detta unità remota è atta a comunicare attraverso la rete di comunicazione e cambiare e comandare a detto processore elettronico di cambiare lo stato di un sensore da inserito a disinserito.

9. Sistema secondo la rivendicazione 1, comprendente inoltre una pressa dalla quale detto sensore misura una qualità desiderata.

10. Sistema secondo la rivendicazione 1, in cui detto processore elettronico comprende mezzi di temporizzazione per determinare un periodo di tempo prestabilito, detto processore elettronico, dopo detto periodo di tempo prestabilito, accedendo alla rete di comunicazione per inviare un segnale a detta rete remota.

11. Sistema secondo la rivendicazione 10, in cui detta unità remota è atta a comunicare attraverso la rete di comunicazione con detto processore elettronico e cambiare detto periodo di tempo prestabilito associato a detto mezzo di temporizzazione.

p.i.: THE MINSTER MACHINE COMPANY

BONGIOVANNI Simone
(iscrizione Albo nr. 615/BM)

Simone Bongiovanni



BONGIOVANNI Simone
(iscrizione Albo nr. 615/BM)

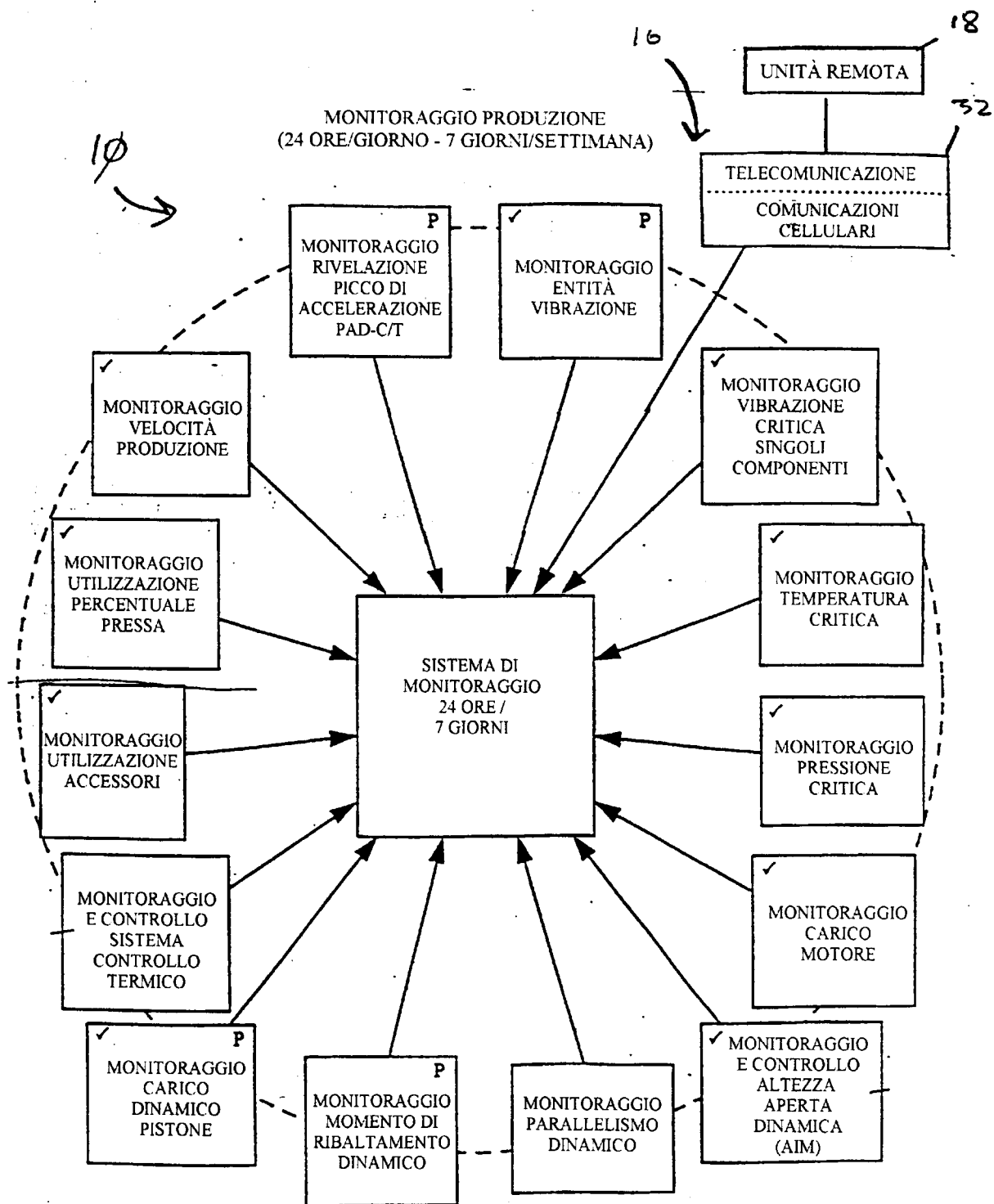


Fig 1

p.i.: THE MINSTER MACHINE COMPANY

BONGIOVANNI Simone
(iscrizione Albo nr. 615/BM)

Simone Bongiovanni

LM

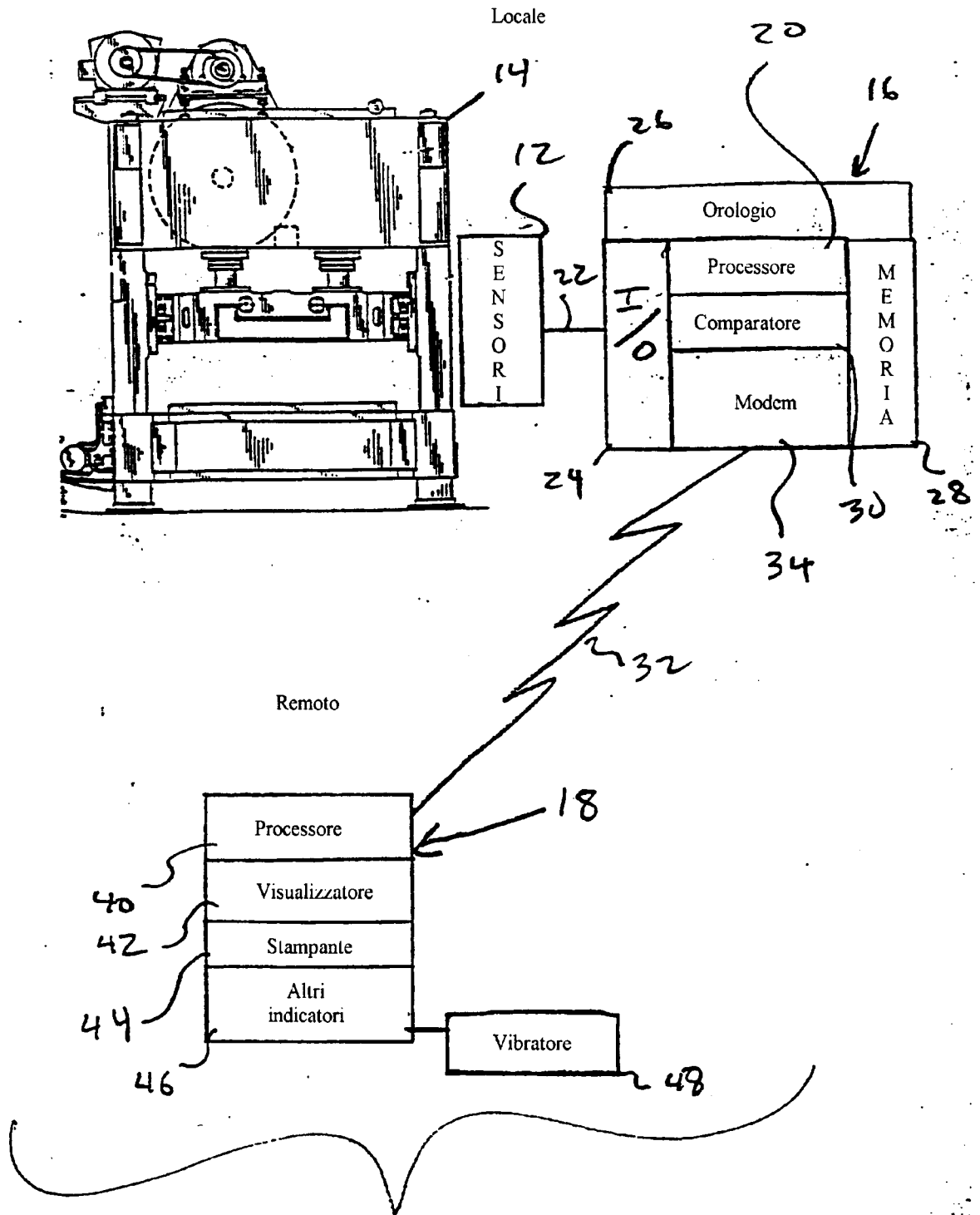


Fig. 2

p.i.: THE MINSTER MACHINE COMPANY

BONGIOVANNI
 (iscrizione Albo n. 15/BM)
 Lima e Bongiovi

AB

Definizione serie comandi software

COMANDO	Scopo/Funzione
[DISPLAY]	Avvia la sezione della configurazione file che definisce il formato uscita schermo durante il processo di acquisizione dati.
Format=	Definisce l'uscita schermo come testo o grafica.
[FILES]	Avvia la sezione della configurazione file che definisce il nome del file di dati e altri fattori relativi
Logger_File=	Definisce il nome del file che conterrà i dati grezzi del controllo.
AutoIndexIncrement=	Quando è ON, il software passa automaticamente ad un nuovo nome di file di dati grezzi ogni mezzanotte.
AutoConditionIncrement=	Quando è ON il software passa automaticamente ad una nuova serie di condizioni e nomi di file ogni settimana (mezzanotte del sabato).
[TRIGGER]	Avvia la sezione della configurazione file che contiene l'informazione relativa per iniziare l'acquisizione e la serializzazione dei dati.
AutoStartOnBoot=	Quando è ON il software parte automaticamente quando parte il computer e inizia l'acquisizione dati secondo i parametri nel file di configurazione.
LogTrigger=	Definisce il meccanismo di avvio per la serializzazione dati. Sono possibili le seguenti opzioni: TIMER, PERCENT_CHANGE, FAULT e RUNTIME. Queste opzioni possono venire combinate con la parola chiave "OR".
[TIMERS]	Avvia la sezione della configurazione file che contiene informazione relativa all'acquisizione dati e timers eventi e regolazione.
LogTimer=	Definisce la lunghezza in tempo (secondi) tra la serializzazione dei punti di dati.
PeakTimer=	Definisce la lunghezza in tempo (millisecondi) tra le acquisizioni di rilevazioni di picco (per esempio campioni prova non salvati).
[SERVICES]	Avvia la sezione della configurazione file che contiene informazione sui tipi di services acquisizione dati che vengono provvisti dalla Field Hawk Unit e dal software di controllo.
Temperatures=	Quando è ON i dati di termocoppia, termistore e/oppure temperatura RTD vengono acquisiti, analizzati e valutati secondo i parametri specificati nella sezione [Temperatures].
Strain_Gages=	Quando è ON si acquisiscono i dati di deformazione che vengono analizzati e valutati secondo i parametri specificati nella sezione [Strain_Gages].
SCXI_Voltage_Inputs=	Quando è ON gli input di tensione vengono acquisiti e valutati secondo i parametri specificati nella sezione [SCXI_Voltage_Inputs].
Counters=	Quando è ON gli input del contatore di evento vengono acquisiti e valutati secondo i parametri specificati nella sezione [Counters]. Tipicamente gli input del contatore di evento comprendono valutazioni della velocità di stampaggio e conteggio dei pezzi.
PeakOld_Input=	Quando è ON gli input di tensione generale verranno acquisiti e valutati secondo i parametri specificati nella sezione [PeakOld_Input].
Devices_Voltage_Inputs=	Quando è ON gli input di tensione generale verranno acquisiti e valutati secondo i parametri specificati nella sezione [Devices_Voltage_Inputs].
VibHawk_Inputs=	Quando è ON i dati di vibrazione verranno acquisiti e valutati secondo i parametri specificati nella sezione [VibHawk_Inputs].

Progetto software di controllo: gerarchia oggetto acquisizione dati

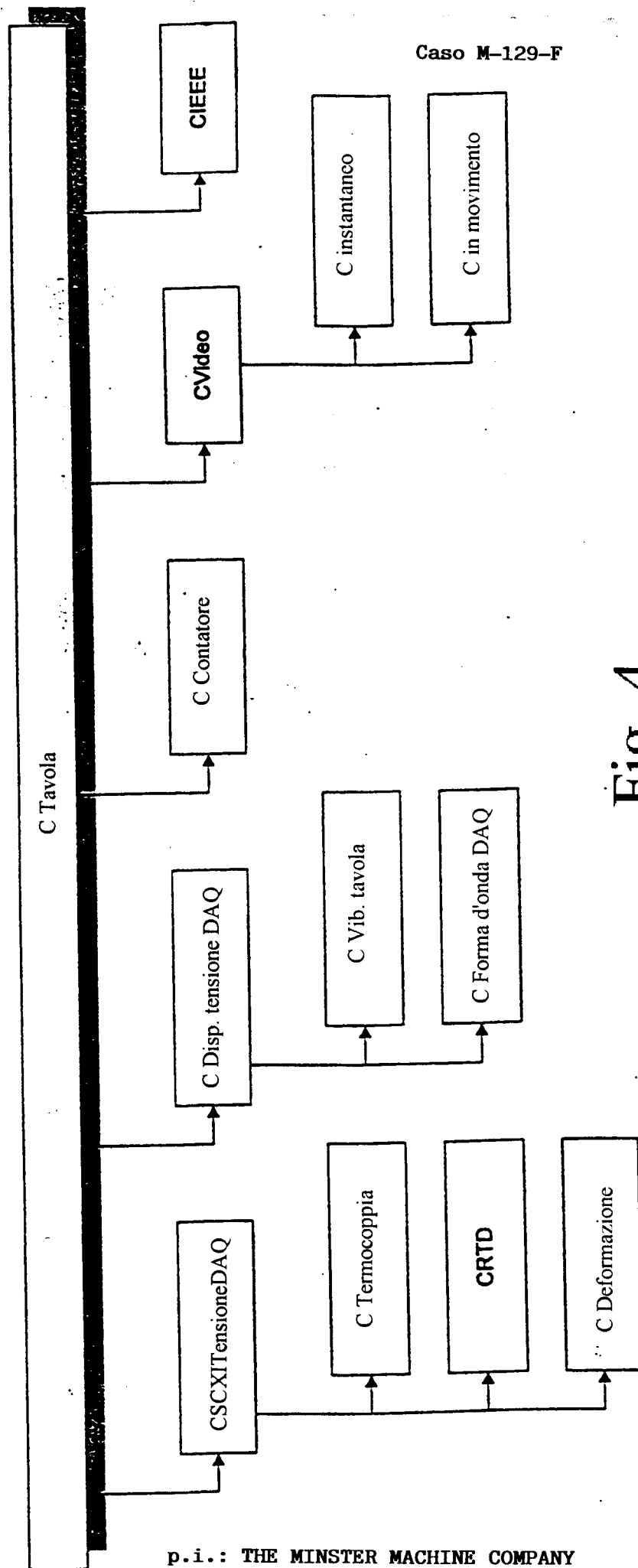


Fig. 4

p.i.: THE MINSTER MACHINE COMPANY

BONGIOVANNI Simone

(iscrizione Albo nr. 615/BAI)

Simone Bongiovanni

MB

Progetto software di controllo: gerarchia input/output oggetto

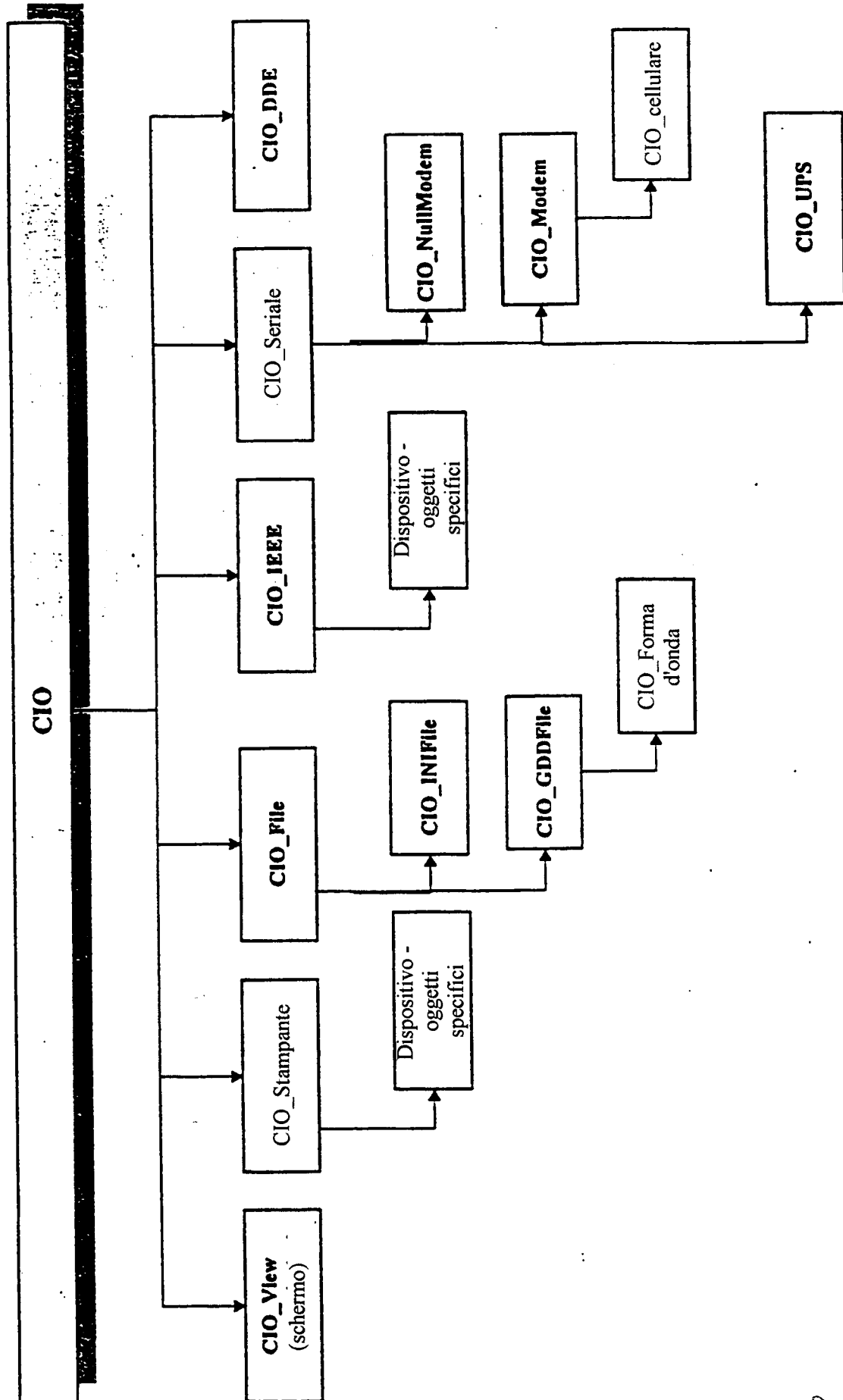


Fig. 5

p.i.: THE MINSTER MACHINE COMPANY

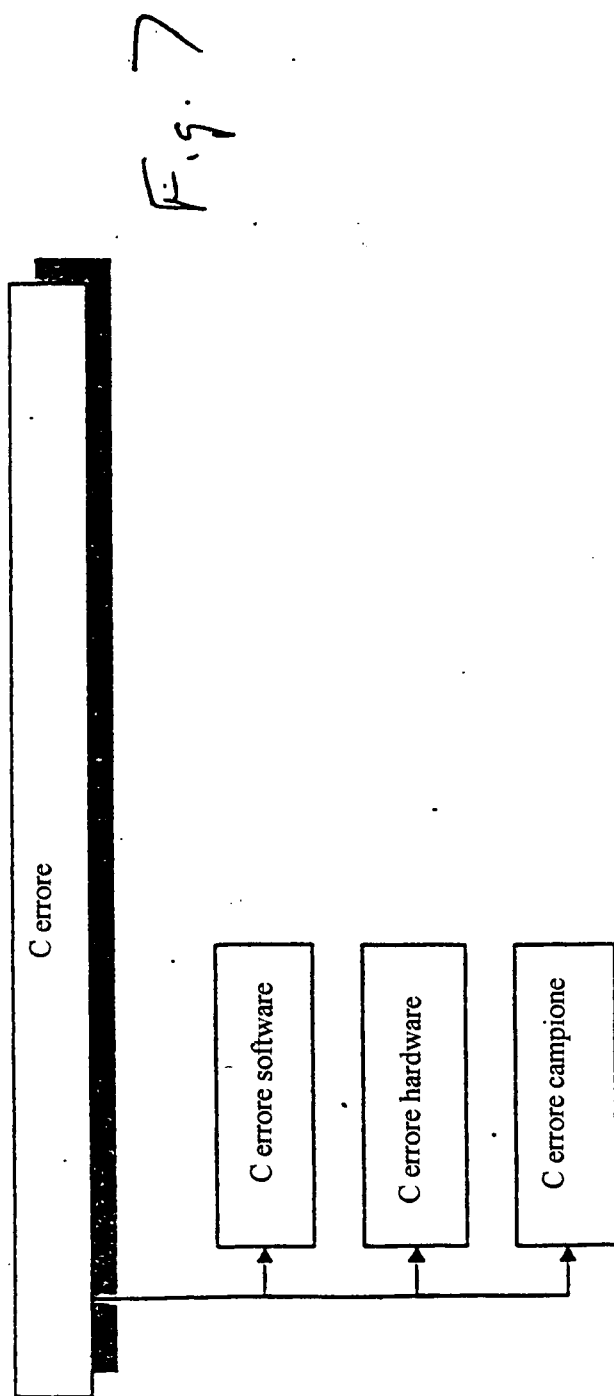
BONGIOVANNI Simone

(iscrizione Albo nr. 615/BM)

Simone Bongiovanni

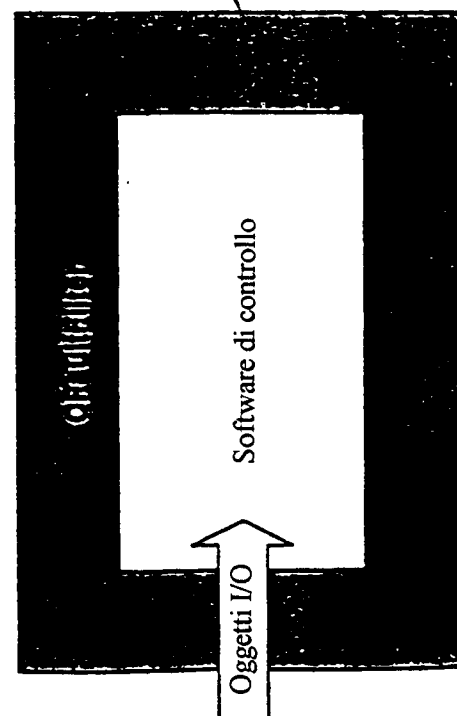
SP

Progetto software di controllo: Oggetti rivelazione errata



Tutti gli input e output del sistema devono passare attraverso il controllo filtro errore. Rilevato un errore si crea un oggetto controllo errore. L'oggetto controllo errore definisce azioni adatte (come determinate dalla configurazione del controllo)

Fig. 6



p.i.: THE MINSTER MACHINE COMPANY
BONGIOVANNI Simone
(iscrizione Albo nr. 615/BM)

Simone Bongiovanni

SB