



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102018000007154
Data Deposito	13/07/2018
Data Pubblicazione	13/01/2020

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
E	03	B	7	04

Titolo

IMPIANTO IDRAULICO SANITARIO PER L'EROGAZIONE IMMEDIATA DI ACQUA CALDA DI CONSUMO SENZA SPRECO DI UNA GOCCIA DI ACQUA FREDDA

Impianto idraulico sanitario per l'erogazione immediata di acqua calda di consumo senza spreco di una goccia di acqua fredda

[0001]. La presente invenzione si riferisce ad un impianto sanitario capace di erogare acqua calda di consumo immediatamente, senza sprecare nemmeno una goccia di acqua fredda.

[0002]. Gli impianti sanitari per l'erogazione di acqua calda esistenti sono caratterizzati da una notevole inerzia. Una volta aperto il rubinetto dell'acqua calda, passano mediamente da 15" a 40", a seconda del modello di caldaia e della lunghezza dei tubi che dalla caldaia portano al rubinetto utilizzato, prima che l'acqua calda cominci ad uscire dal rubinetto. Se poi si vuole acqua calda alla temperatura massima di erogazione, bisogna aspettare ulteriormente perché l'acqua inizia ad uscire tiepida e poi lentamente arriva alla temperatura di set point. In questo tempo, tutta l'acqua che esce dal rubinetto viene consumata ma non utilizzata, e alla fine dell'anno molti metri cubi d'acqua vengono sprecati per l'inerzia termica dei sistemi attualmente in uso. Inoltre, l'acqua tiepida lasciata scorrere perché ancora non sufficientemente calda, rappresenta un costo non solo come spreco d'acqua ma anche come spreco di gas, o comunque della fonte energetica utilizzata per scaldare l'acqua.

[0003]. Inoltre, l'attesa prolungata dell'arrivo di acqua calda al rubinetto è non solo fastidiosa, ma anche una perdita di tempo per una famiglia moderna che fa tutto sempre di fretta.

[0004]. Per ridurre il tempo di attesa e per rendere l'erogazione d'acqua calda più regolare sono state proposte le caldaie con accumulo. Tali caldaie prevedono un serbatoio di acqua sanitaria di dimensioni più o meno grandi che viene tenuto in temperatura dalla caldaia stessa. Al momento dell'apertura di un rubinetto di acqua calda, l'acqua viene prelevata direttamente dal serbatoio e arriva quindi più rapidamente al rubinetto. L'erogazione di acqua calda non è comunque immediata poiché si deve prima consumare tutta l'acqua fredda presente nel tubo che collega il rubinetto al serbatoio.

[0005]. La presente invenzione si propone quindi di superare i problemi legati agli impianti tradizionali e si rivolge quindi ad un impianto sanitario capace di erogare acqua calda di consumo immediatamente, senza sprecare nemmeno una goccia di acqua fredda.

[0006]. Quindi, la presente invenzione si rivolge ad un impianto dell'acqua sanitaria comprendente tre collettori, a differenza degli impianti tradizionali che comprendono solamente due collettori: un collettore dell'acqua fredda da cui si diramano i tubi dell'acqua fredda che collegano il collettore ai singoli rubinetti dell'acqua fredda, e un collettore dell'acqua calda da cui si diramano i tubi dell'acqua calda che collegano il collettore ai singoli rubinetti dell'acqua calda. L'impianto della presente invenzione, oltre ai due collettori sopra citati, prevede un collettore di ritorno dell'acqua calda, dove confluiscono i tubi di ritorno dai rubinetti dell'acqua calda. Il tubo di uscita del collettore di ritorno è collegato all'ingresso

dell'acqua fredda nella caldaia. Quindi, in altri termini, la presente invenzione presenta un anello di circolazione per ogni rubinetto dell'acqua calda.

[0007]. La figura 1 descrive l'impianto dell'acqua calda sanitaria in un modo di realizzazione preferito dell'invenzione. La pompa 120 è installata sul tubo di mandata 110 di una caldaia 100 di qualsiasi genere. A valle della pompa 120 è posizionato un termostato 130. Nella figura 1 è anche presente un programmatore o interruttore orario 125 che limita il funzionamento della pompa 120 collegata al termostato 130 a orari prestabiliti. Il tubo 110 è collegato quindi al collettore 140 da cui partono i tubi di mandata dell'acqua calda 150...157 verso i rubinetti di acqua calda 160...167 presenti nell'impianto. Seguendo il percorso del tubo 150, vediamo che il rubinetto 160 non è il terminale del tubo 150 come invece succede negli impianti secondo lo stato dell'arte, ma grazie ad un raccordo a T l'acqua può andare nel rubinetto 160 o nel tubo di ritorno 170 al collettore di ritorno 180. Il collettore di ritorno 180 è collegato all'ingresso dell'acqua fredda sanitaria della caldaia 200 tramite il tubo 190. A monte del raccordo col tubo 200, è presente sul tubo 190 una valvola di ritegno 195 che impedisce che all'apertura di un rubinetto di acqua calda si abbia un flusso dal tubo 200 verso uno dei rubinetti 160-167. Quando il rubinetto è chiuso, se la temperatura misurata dal termostato 130 è inferiore al valore di set point, viene attivata la pompa 120 che fa circolare l'acqua nei tubi 150-157 e nei tubi di ritorno 170-177. Questa circolazione continua fino a quando il termostato 130 non registra una temperatura pari a quella di set point. In quel momento tutta l'acqua contenuta nei tubi 150-157 sarà ad una temperatura molto vicina a quella di set point. Quindi aprendo per esempio il rubinetto dell'acqua calda 160 si avrà l'uscita immediata di acqua calda senza tempi di attesa e senza sprecare una sola goccia di acqua fredda.

[0008]. La figura 2 mostra uno schema dell'impianto secondo l'invenzione in cui vengono evidenziati i tre collettori. Per quel che riguarda il collettore dell'acqua fredda 4, esso viene collegato al tubo dell'acqua fredda e contiene tante uscite quanti sono i rubinetti da alimentare. L'acqua calda dalla caldaia passa attraverso la pompa 1, a valle della quale si trova preferibilmente un termostato 2 e una valvola di sfogo dell'aria 3. Il collettore 5 consente di distribuire l'acqua calda a tutti i rubinetti della casa. Ciascun tubo dell'acqua calda in prossimità del rubinetto di destinazione presenta un T, che consente all'acqua di alimentare il rubinetto o di tornare attraverso un tubo dell'acqua calda di ritorno, al collettore dell'acqua calda di ritorno 6. Il collettore 6 è collegato tramite un tubo al tubo di alimentazione alla caldaia di acqua fredda sanitaria e su detto tubo sono presenti preferibilmente uno sfogo dell'aria 3, un termostato 2, qualora non sia presente a monte del collettore 5, e una valvola di ritegno 7.

[0009]. L'impianto secondo l'invenzione è in grado di riscaldare il circuito dell'acqua calda (collettore dell'acqua calda di mandata, tubi di mandata dell'acqua calda, tubi di ritorno dell'acqua calda, collettore di ritorno dell'acqua calda) in un tempo breve, generalmente compreso tra 2 e 4 minuti. Infatti, il tempo necessario a scaldare il circuito dell'acqua calda è

proporzionale al volume d'acqua presente in detto circuito e alla potenza della caldaia. Nel caso di un piccolo appartamento comprendente un solo bagno e una cucina, il numero di rubinetti d'acqua calda è verosimilmente uguale a 4, e cioè un rubinetto dell'acqua calda in cucina, e tre in bagno (lavandino, doccia/vasca, bidet). Calcolando una distanza media dalla caldaia al rubinetto di 6 metri, saranno necessari 24 metri di tubo per arrivare a tutti e quattro i rubinetti, e altri 24 metri per tornare dai rubinetti al collettore di ritorno. Nell'ipotesi che siano stati usati tubi da mezzo pollice (diametro 1,25 cm) l'area della sezione del tubo è di circa 1,23 cm². Quindi, 48 metri di tubo corrispondono ad un volume di circa 6 litri, a cui va aggiunto il volume dei collettori di mandata e di ritorno, per un totale di circa 10 litri.

[0010]. Quindi, a seconda delle dimensioni della caldaia, la pompa di circolazione dell'impianto resterà attiva il tempo necessario a portare il volume d'acqua presente nell'impianto alla temperatura fissata dal termostato 130. Si noti che la temperatura fissata dal termostato 130 è inferiore o uguale alla temperatura fissata dal termostato della caldaia. Preferibilmente la temperatura del termostato 130 sarà di almeno 5 gradi, o di almeno 8 gradi, o di almeno 10 gradi inferiore alla temperatura del termostato della caldaia. In questo modo, si evita che la caldaia funzioni troppo a lungo per portare la temperatura al livello massimo che può raggiungere e si considera soddisfacente il raggiungimento di una temperatura prossima a quella massima di erogazione.

[0011]. Il termostato 130 può essere messo sul tubo di mandata della caldaia oppure, alternativamente, sul tubo di ritorno che collega il collettore di ritorno alla caldaia. Poiché in questo punto dell'impianto l'acqua è tendenzialmente ad una temperatura più bassa rispetto al tubo di mandata, sarà sufficiente in questo caso settare una temperatura del termostato più bassa rispetto alla temperatura del termostato della caldaia, per esempio inferiore di almeno 8 gradi, o di almeno 12 gradi o almeno 15 gradi.

[0012]. Il tubo di ritorno che collega il collettore di ritorno alla caldaia è provvisto preferibilmente di una valvola di non ritorno a monte del raccordo con l'acqua fredda di alimentazione dell'acqua sanitaria della caldaia. In questo modo si evita che l'acqua fredda entri nel collettore di ritorno e da lì fluisca verso i rubinetti dell'acqua calda.

[0013]. Preferibilmente, per ridurre i costi energetici dell'impianto, è possibile utilizzare un programmatore o un interruttore orario che limiti gli orari in cui il sistema è attivo. Infatti, se una famiglia normalmente utilizza l'acqua calda alla mattina presto e dopo il ritorno a casa dal lavoro, si può utilizzare un programmatore che attiva la regolazione del termostato per esempio dalle 7 alle 8 di mattina e dalle 18 alle 23 la sera. In questo modo, l'acqua calda sarà disponibile in modo immediato solo negli orari previsti. Preferibilmente, sarà comunque possibile attivare il sistema anche manualmente poco prima dell'utilizzo dell'acqua calda nel caso ci si trovi in un orario in cui il sistema non è attivo.

[0014]. Come pompa di circolazione può essere usata qualsiasi pompa adatta ad impianti idraulici di questo tipo, per esempio una pompa WILO, che consente il passaggio dell'acqua anche quando non è in funzione senza generare significative perdite di carico.

[0015]. I tubi utilizzati nell'impianto sono preferibilmente tubi coibentati al fine di ridurre al minimo le perdite di calore e quindi il costo energetico del funzionamento dell'impianto.

Rivendicazioni

1. Impianto idraulico sanitario comprendente tre collettori: un collettore da cui si dipartono i tubi dell'acqua fredda per i rubinetti di consumo dell'acqua presenti nella casa, un collettore (140) da cui si dipartono dei tubi dell'acqua calda (150-157) per i rubinetti di consumo dell'acqua (160-167) presenti nella casa, e un collettore (180) nel quale confluiscono dei tubi di ritorno (170-177) dai rubinetti di consumo (160-167).
2. Impianto idraulico sanitario secondo la rivendicazione 1, comprendente inoltre:
 - a. Una caldaia (100) per l'erogazione d'acqua calda;
 - b. Un tubo di mandata (110) che collega una caldaia (100) al collettore (140);
 - c. Una pompa (120) posizionata sul tubo di mandata (110);
 - d. Un termostato (130) in grado di attivare il funzionamento della pompa (120) quando misura una temperatura dell'acqua inferiore ad un valore fissato.
3. Impianto idraulico sanitario secondo la rivendicazione 2, in cui la pompa (120) è una pompa WILO.
4. Impianto idraulico sanitario secondo le rivendicazioni 1-3, in cui il collettore (180) è collegato ad un tubo di alimentazione dell'acqua fredda sanitaria alla caldaia (200) tramite un tubo (190).
5. Impianto idraulico sanitario secondo la rivendicazione 4, in cui sul tubo (190) è presente una valvola di non ritorno (195).
6. Impianto idraulico sanitario secondo le rivendicazioni 2-5, in cui il termostato (130) è posizionato sul tubo (110) o sul tubo (190).

1/2

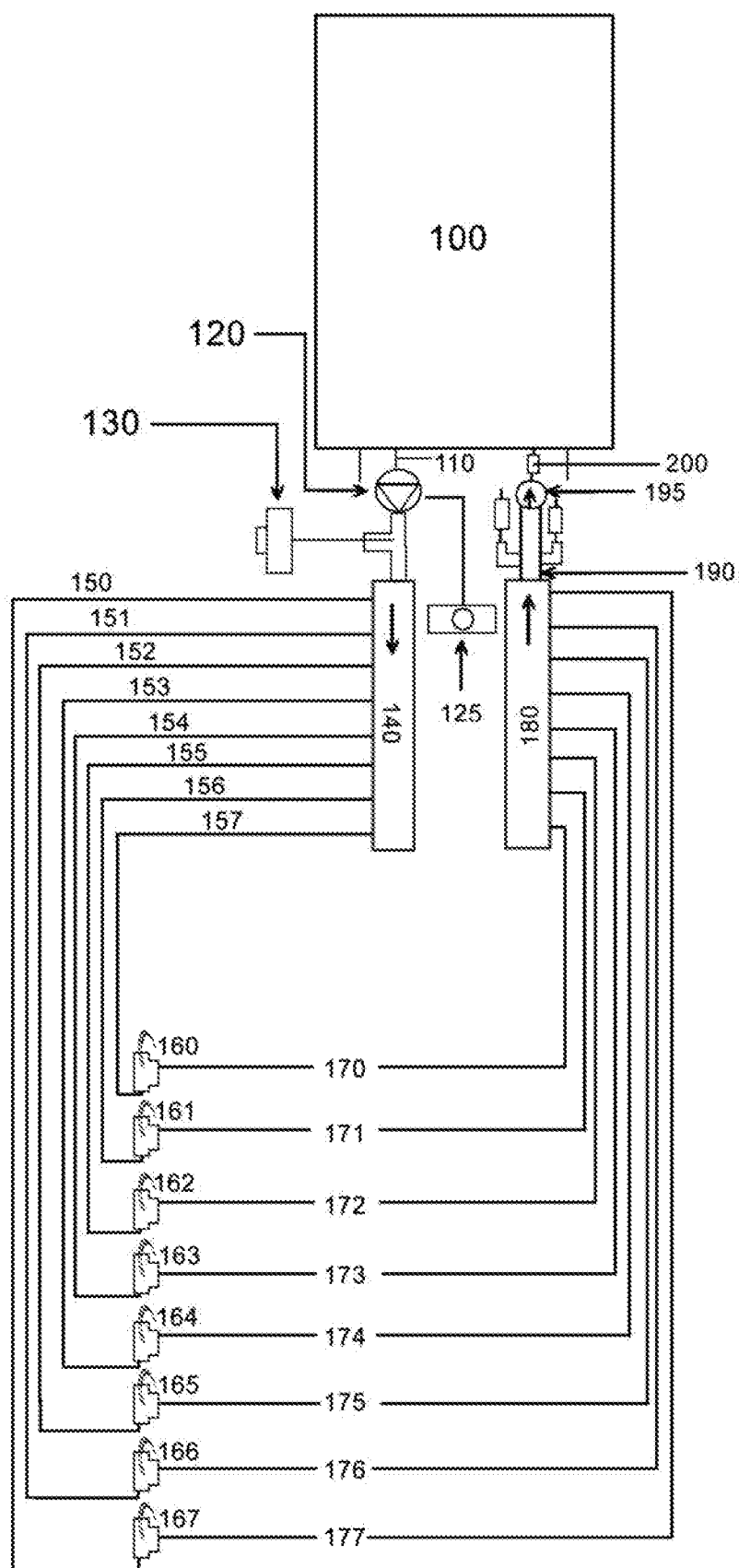


Fig. 1

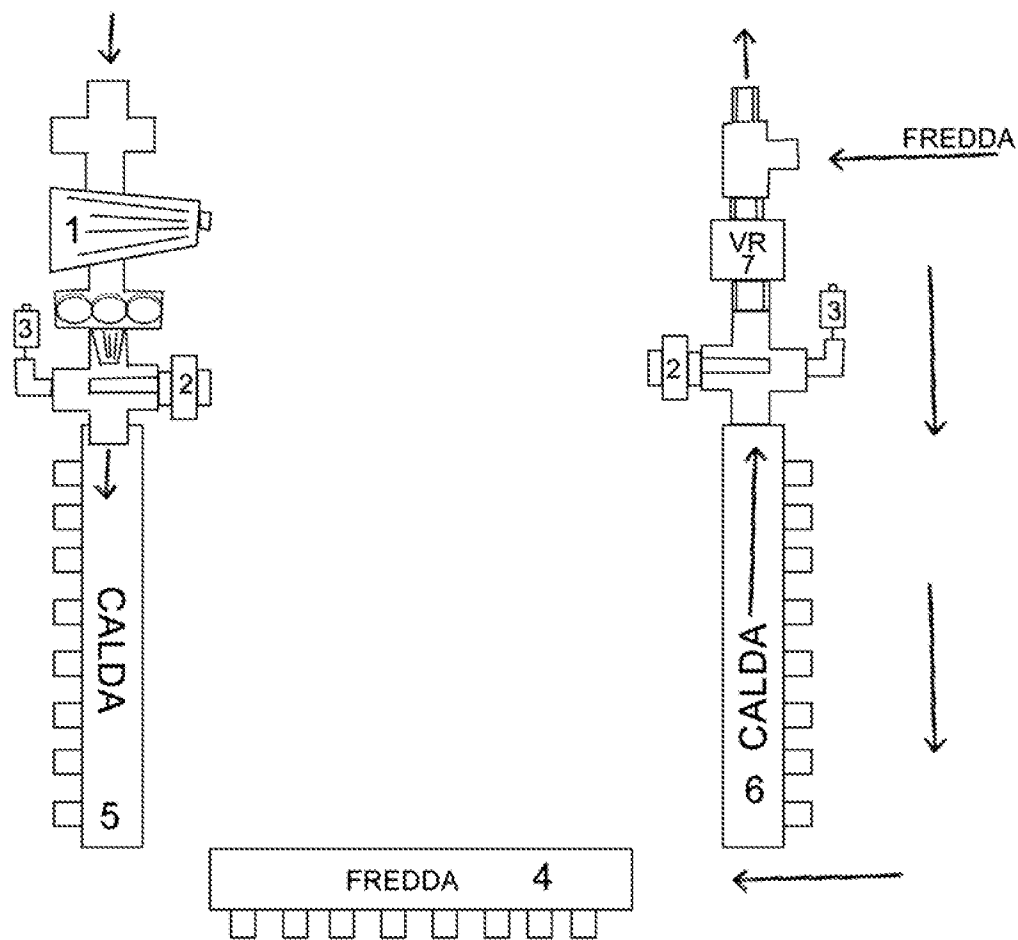


Fig. 2