

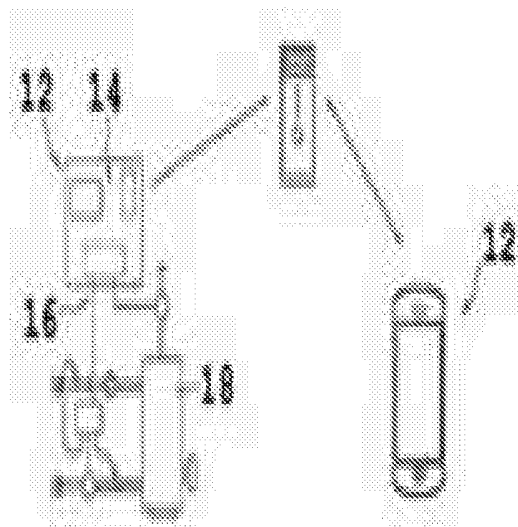
(12) **PEDIDO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: <b>2015.11.30</b>	(73) Titular(es): <b>BOSCH TERMOTECNOLOGIA, S.A</b> <b>ESTRADA NACIONAL 16 AO KM 3.7 3800-533</b> <b>CACIA</b> PT
(30) Prioridade(s):	
(43) Data de publicação do pedido: <b>2017.05.30</b>	(72) Inventor(es): <b>RICARDO JOSÉ SILVA</b> PT <b>ANA LUÍSA CARVALHAL</b> PT
(45) Data e BPI da concessão: /	(74) Mandatário: <b>MARIA SILVINA VIEIRA PEREIRA FERREIRA</b> <b>RUA CASTILHO Nº 50, 9º ANDAR 1269-163 LISBOA</b> PT

(54) Epigrafe: **SISTEMA DE MONITORIZAÇÃO DE INSTALAÇÃO DE AQUECIMENTO**

(57) Resumo:

A PRESENTE INVENÇÃO REFERE-SE A UM SISTEMA DE MONITORIZAÇÃO DE INSTALAÇÃO AQUECIMENTO COM UMA UNIDADE DE SAÍDA (12) E COM UM DISPOSITIVO DE APARELHO DE AQUECIMENTO (14), QUE APRESENTA UMA UNIDADE DE MONITORIZAÇÃO (16), QUE ESTÁ PREVISTA PARA DETERMINAR PELO MENOS UM PARÂMETRO RELATIVO AO GRAU DE EFICIÊNCIA DE PELO MENOS UMA UNIDADE DE PRODUÇÃO DE CALOR (18) E PARA TRANSMITIR PELO MENOS UM PARÂMETRO DE SAÍDA CORRELACIONADO COM O PARÂMETRO RELATIVO AO GRAU DE EFICIÊNCIA À UNIDADE DE SAÍDA (12).



## RESUMO

### **"SISTEMA DE MONITORIZAÇÃO DE INSTALAÇÃO DE AQUECIMENTO"**

A presente invenção refere-se a um sistema de monitorização de instalação aquecimento com uma unidade de saída (12) e com um dispositivo de aparelho de aquecimento (14), que apresenta uma unidade de monitorização (16), que está prevista para determinar pelo menos um parâmetro relativo ao grau de eficiência de pelo menos uma unidade de produção de calor (18) e para transmitir pelo menos um parâmetro de saída correlacionado com o parâmetro relativo ao grau de eficiência à unidade de saída (12).

## DESCRIÇÃO

### "SISTEMA DE MONITORIZAÇÃO DE INSTALAÇÃO DE AQUECIMENTO"

#### **Dominio técnico**

A presente invenção refere-se a um sistema de monitorização de instalação de aquecimento de acordo com o preâmbulo da reivindicação 1 e a um processo de acordo com o preâmbulo da reivindicação 9.

#### **Estado da técnica**

Já são conhecidos sistemas de monitorização de aquecimento, que estão previstos para determinar o consumo de combustível atual e/ou médio de uma unidade de produção de calor.

#### **Descrição geral da invenção**

É divulgado um sistema de monitorização de instalação de aquecimento com uma unidade de saída e com um dispositivo de aparelho de aquecimento, que apresenta uma unidade de monitorização, que está prevista para determinar pelo menos um parâmetro relativo ao grau de eficiência de pelo menos uma unidade de produção de calor e para transmitir pelo menos um parâmetro de saída correlacionado com o parâmetro relativo ao grau de eficiência à unidade de saída.

Por "unidade de saída" deve entender-se particularmente uma unidade, que está prevista para transmitir um sinal de saída ótico e/ou acústico em pelo menos um estado operacional e preferencialmente para emitir um sinal visível e/ou audível para um ser humano. Mais particularmente, a unidade de saída apresenta pelo menos um meio de saída ótico e/ou um meio de saída acústico. Por um "meio indicador ótico" deve entender-se particularmente um

meio luminoso, preferencialmente um LED e/ou uma unidade de visualização, preferencialmente retroiluminada, particularmente uma unidade de visualização matricial, preferencialmente um ecrã de visualização LCD, um ecrã de visualização OLED, um ecrã de visualização TFT e/ou papel eletrónico, particularmente e-papel ou e-tinta. Por um "meio de saída acústico" deve entender-se particularmente uma unidade, que está prevista para converter energia elétrica em energia acústica. Mais particularmente, esta apresenta um sistema eletrónico, que está previsto para gerar uma frequência compreendida entre 0 Hz e 20 kHz, particularmente entre 50 Hz e 8 kHz, preferencialmente entre 200 Hz e 5 kHz e para transmiti-la a um gerador de sons do meio indicador acústico, particularmente numa corda e/ou numa membrana, preferencialmente a um altifalante. Por um "dispositivo de aparelho de aquecimento" neste âmbito deve entender-se particularmente pelo menos uma parte, particularmente um subgrupo construtivo, de um aparelho de aquecimento, particularmente de uma instalação de aquecimento. Mais particularmente, o dispositivo de aparelho de aquecimento pode compreender a unidade de produção de calor. Por uma "unidade de monitorização" neste âmbito deve entender-se particularmente uma unidade eletrónica que está prevista para detetar e/ou analisar pelo menos um parâmetro operacional de uma unidade de produção de calor. Por uma "unidade de produção de calor" neste âmbito deve entender-se particularmente uma unidade, que está prevista para recuperar e/ou aproveitar energia térmica mediante utilização de pelo menos uma fonte de energia. Mais particularmente, a unidade de produção de calor pode ser realizada como uma caldeira de aquecimento, particularmente uma caldeira de aquecimento a gás e/ou uma

caldeira de aquecimento a óleo e/ou uma caldeira de aquecimento a pelete.

Por um "parâmetro relativo ao grau de eficiência" neste âmbito deve entender-se um parâmetro, que contém pelo menos uma informação, a partir da qual pode ser diretamente determinado e/ou calculado um grau de eficiência de uma unidade de produção de calor. Para a determinação do parâmetro relativo ao grau de eficiência, a unidade de monitorização está particularmente prevista para detetar uma potência de entrada e uma potência de saída da unidade de produção de calor, particularmente continuamente ou em intervalos de tempo preestabelecidos. Mais particularmente, a unidade de monitorização pode apresentar pelo menos um medidor de fluxo, que está previsto para detetar a quantidade de combustível alimentada numa unidade de produção de calor. Mais particularmente, a unidade de monitorização pode apresentar pelo menos um contador de calor, que está previsto para detetar uma potência de saída da unidade de produção de calor. Mais particularmente, a unidade de monitorização apresenta uma unidade de cálculo, que está prevista para calcular continuamente ou em momentos preestabelecidos um grau de eficiência da unidade de produção de calor com base na potência de entrada e na potência de saída da unidade de produção de calor. Por uma "unidade de cálculo" deve entender-se particularmente um controlador com um processador, uma unidade de memória e/ou um programa operacional, de controlo e/ou de cálculo armazenado na unidade de memória. Por um "parâmetro de saída correlacionado com o parâmetro relativo ao grau de eficiência" deve entender-se particularmente um parâmetro, que apresenta uma relação direta com o parâmetro relativo ao grau de eficiência e que compreende pelo menos uma

informação relativa ao grau de eficiência da unidade de produção de calor que pode ser apresentada a um utilizador por meio da unidade de saída.

Devido a uma forma de realização desta natureza pode ser disponibilizado um sistema de monitorização de instalação de aquecimento desta natureza com propriedades operacionais melhoradas. Mais particularmente, vantajosamente pode ser determinado continuamente ou em intervalos de tempo preestabelecidos, um parâmetro relativo ao grau de eficiência de uma unidade de produção de calor e ser transmitido um parâmetro de saída correlacionado com o parâmetro relativo ao grau de eficiência a uma unidade de saída. Por conseguinte podem ser disponibilizadas vantajosamente informações relativas ao grau de eficiência da unidade de produção de calor a um utilizador ou a um operador da unidade de produção de calor.

Além disso é sugerido que a unidade de saída seja pelo menos parcialmente parte do dispositivo de aparelho de aquecimento. Mais particularmente, a unidade de saída pode apresentar pelo menos um meio de saída, o qual está pelo menos parcialmente diretamente integrado no dispositivo de aparelho de aquecimento e/ou o qual está disposto diretamente no dispositivo de aparelho de aquecimento, preferencialmente diretamente na unidade de produção de calor. Por conseguinte podem ser disponibilizadas informações relativas ao grau de eficiência de uma unidade de produção de calor vantajosamente diretamente no dispositivo de aparelho de aquecimento, preferencialmente diretamente na unidade de produção de calor. Por conseguinte podem ser alcançados um funcionamento, um

ajuste e/ou uma manutenção particularmente simples do dispositivo de aparelho de aquecimento.

Além disso é sugerido que a unidade de saída seja realizada pelo menos parcialmente como unidade externa, separada do dispositivo de aparelho de aquecimento. Mais particularmente, a unidade de saída pode apresentar pelo menos um meio de saída rebaixado, que está disposto espacialmente separado do dispositivo de aparelho de aquecimento, preferencialmente espacialmente separado da unidade de produção de calor. Por conseguinte podem ser disponibilizadas informações relativas ao grau de eficiência de uma unidade de produção de calor vantajosamente de forma espacialmente separada do dispositivo de aparelho de aquecimento, preferencialmente de forma espacialmente separada da unidade de produção de calor. Por conseguinte podem ser alcançados uma manutenção e/ou monitorização vantajosamente simples, particularmente uma manutenção remota e/ou uma monitorização remota vantajosamente simples, do dispositivo de aparelho de aquecimento.

Além disso é sugerido que o sistema de monitorização de instalação de aquecimento apresente pelo menos uma interface de dados, que está prevista para enviar o parâmetro de saída pelo menos parcialmente sem fios para a unidade de saída. Por uma "interface de dados" neste âmbito deve entender-se particularmente uma interface, que está prevista para enviar e/ou para receber dados particularmente pelo menos parcialmente sem fios e/ou pelo menos parcialmente por cabo. Uma transmissão de dados entre a interface de dados e a unidade de saída pode ser realizada por meio da internet, de uma rede de comunicações

móveis e/ou de uma ligação de rede sem fios e/ou por cabo. Por conseguinte pode ser alcançada uma transmissão do parâmetro de saída à unidade de saída vantajosamente simples, segura e/ou fiável.

Além disso é sugerido que a unidade de saída seja realizada pelo menos parcialmente como unidade de saída móvel. Por uma "unidade de saída móvel" deve entender-se particularmente um aparelho eletrónico portátil, como por exemplo um *smartphone*, um PC *tablet*, um telemóvel e/ou um PDA. Alternativamente ou adicionalmente a unidade de saída pode ser realizada pelo menos parcialmente como um computador portátil e/ou como um computador fixo. Por conseguinte pode ser realizada uma saída do parâmetro de saída vantajosamente independentemente do local e/ou flexível.

Além disso é sugerido que a unidade de monitorização de aquecimento apresente um servidor, que está acoplado à unidade de monitorização em pelo menos um estado operacional. Por um "servidor" neste âmbito deve entender-se particularmente um computador, que está integrado em pelo menos uma rede e que está previsto para disponibilizar serviços, por exemplo serviços relativos à gestão de dados, a estações de trabalho ligadas à rede. Preferencialmente a unidade de monitorização está prevista para transmitir pelo menos um parâmetro de saída ao servidor. Uma transmissão de dados entre a unidade de monitorização e o servidor pode ser realizada particularmente através da internet, de uma rede de comunicações móveis e/ou de uma ligação de rede sem fios e/ou por cabo. Por conseguinte podem ser realizados um armazenamento vantajosamente seguro e/ou duradouro e/ou uma

análise e/ou preparação vantajosamente rápidas do parâmetro de saída.

Além disso é sugerido que a unidade de saída esteja prevista para pesquisar e/ou processar dados do servidor. Mais particularmente, a unidade de saída está prevista para pesquisar dados armazenados quanto ao parâmetro de saída do servidor e/ou para transferi-los para um conteúdo de saída. Por um "conteúdo de saída" neste âmbito deve entender-se particularmente um conteúdo, que em pelo menos um estado operacional da unidade de saída é representado, particularmente de forma visível para um observador, por meio da unidade de saída. Mais particularmente, no caso do conteúdo de indicação trata-se de um texto e/ou de uma imagem e/ou de um gráfico e/ou de qualquer outra informação, particularmente oticamente representável. Por conseguinte podem ser mantidas reduzidas as especificações técnicas da unidade de saída, particularmente as especificações relativas a uma memória disponível e/ou relativas à capacidade de cálculo disponível.

Além disso é sugerido um processo com um sistema de monitorização de instalação de aquecimento, em que é determinado pelo menos um parâmetro relativo ao grau de eficiência de pelo menos uma unidade de produção de calor e em que é transmitido pelo menos um parâmetro de saída correlacionado com o parâmetro relativo ao grau de eficiência a uma unidade de saída. Por conseguinte pode ser vantajosamente determinado continuamente ou em intervalos de tempo preestabelecidos um parâmetro relativo ao grau de eficiência de uma unidade de produção de calor e ser transmitido um parâmetro de saída correlacionado com um o parâmetro relativo ao grau de eficiência a uma unidade de

saída. Mais particularmente, podem ser vantajosamente disponibilizadas informações relativas ao grau de eficiência da unidade de produção de calor a um utilizador ou a um operador da unidade de produção de calor.

O sistema de monitorização de instalação de aquecimento de acordo com a presente invenção e/ou o processo de acordo com a presente invenção neste caso não devem ser limitados à aplicação e à forma de realização acima descritas. Mais particularmente, o sistema de monitorização de instalação de aquecimento de acordo com a presente invenção e/ou o processo de acordo com a presente invenção podem apresentar um número diferente de elementos, componentes e unidades individuais daquele acima referido para alcançar o modo de funcionamento descrito no presente documento.

#### **Breve descrição das figuras**

As demais vantagens são evidenciadas na descrição das figuras que se seguem. Nas figuras é representado um exemplo de realização da presente invenção. As figuras, a descrição e as reivindicações contêm inúmeras características em combinação. Ao perito na técnica será fácil considerar as características individualmente ou conjugá-las de modo a formar combinações adicionais.

A:

Fig. 1 apresenta uma representação esquemática de um sistema de monitorização de instalação de aquecimento com uma unidade de saída e com um dispositivo de aparelho de aquecimento, que apresenta uma unidade de monitorização, que está prevista para determinar pelo menos um parâmetro

relativo ao grau de eficiência de pelo menos uma unidade de produção de calor e para transmitir pelo menos um parâmetro de saída correlacionado com o parâmetro relativo ao grau de eficiência à unidade de saída.

Fig. 2 apresenta uma representação esquemática de um sistema de monitorização de instalação de aquecimento com uma unidade de saída e com um dispositivo de aparelho de aquecimento, que apresenta uma unidade de monitorização, que está prevista para determinar pelo menos um parâmetro relativo ao grau de eficiência de pelo menos uma unidade de produção de calor e para transmitir pelo menos um parâmetro de saída correlacionado com o parâmetro relativo ao grau de eficiência à unidade de saída.

### **Descrição do exemplo de realização**

A Figura 1 apresenta uma representação esquemática de um sistema de monitorização de instalação de aquecimento (10). O sistema de monitorização de instalação de aquecimento (10) apresenta uma unidade de saída (12) e um dispositivo de aparelho de aquecimento (14), que compreende uma unidade de monitorização (16), que está prevista para determinar pelo menos um parâmetro relativo ao grau de eficiência de uma unidade de produção de calor (18) e para transmitir pelo menos um parâmetro de saída correlacionado com o parâmetro relativo ao grau de eficiência à unidade de saída (12). A unidade de monitorização (16) apresenta um contador de calor (24) e um medidor de fluxo (26) conhecidos do perito na técnica. O medidor de fluxo (26) está disposto numa alimentação de combustível (28) da unidade de produção

de calor (18). O medidor de fluxo (26) está previsto para detetar uma quantidade de combustível alimentada na unidade de produção de calor (18). O contador de calor (24) está previsto para detetar a energia térmica gerada pela unidade de produção de calor (18). A unidade de monitorização (16) está prevista para determinar uma energia alimentada na unidade de produção de calor (18) com base na quantidade de combustível detetada pelo medidor de fluxo (26). Mais particularmente, a unidade de monitorização (16) está prevista para determinar um parâmetro relativo ao grau de eficiência da unidade de produção de calor (18) com base nos valores de medição detetados pelo medidor de fluxo (26) e pelo contador de calor (24). Preferencialmente a unidade de monitorização (16) está prevista para calcular diretamente o grau de eficiência da unidade de produção de calor (18).

A unidade de saída (12) é pelo menos parcialmente parte do dispositivo de aparelho de aquecimento (14). Mais particularmente, um meio de saída (30), particularmente um meio de saída ótico, da unidade de saída (12) está diretamente integrado no dispositivo de aparelho de aquecimento (14). Além disso a unidade de saída (12) é realizada pelo menos parcialmente como uma unidade externa (34), separada do dispositivo de aparelho de aquecimento (14). A unidade externa (34) é realizada como unidade de saída móvel (32). A unidade de saída móvel (32) apresenta um meio de saída (36), particularmente um meio de saída ótico. A unidade de saída móvel (32) neste caso é realizada por exemplo como um *smartphone*.

Além disso o sistema de monitorização de instalação de aquecimento (10) apresenta um servidor (22), que está

acoplado à unidade de monitorização (16). A unidade de monitorização (16) está prevista para transmitir o parâmetro de saída ao servidor (22). Adicionalmente além do parâmetro de saída podem igualmente ser transmitidos parâmetros adicionais, como por exemplo parâmetros relativos ao ciclo operacional da unidade de produção de calor (18), ao servidor (22). A unidade de saída (12) está prevista para pesquisar e/ou processar dados, particularmente dados armazenados relativos ao parâmetro de saída, do servidor (22).

O dispositivo de aparelho de aquecimento (14) apresenta uma interface de dados (20), que está prevista para enviar o parâmetro de saída pelo menos parcialmente sem fios à unidade de saída (12). Mais particularmente, a interface de dados (20) está prevista para enviar o parâmetro de saída sem fios à unidade externa (34). A transmissão do parâmetro de saída da interface de dados (20) à unidade externa (34) é realizada por meio do servidor (22). Alternativamente ou adicionalmente o parâmetro de saída pode igualmente ser enviado diretamente da interface de dados (20) para a unidade externa (34).

Por meio do sistema de monitorização de instalação de aquecimento (10) a qualquer momento podem ser disponibilizadas informações relativas ao grau de eficiência da unidade de produção de calor (18) a um utilizador e/ou a um operador da unidade de produção de calor (18). Mais particularmente, o utilizador e/ou o operador pode ser informado relativamente ao grau de eficiência atual da unidade de produção de calor (18) em tempo real. Além disso ao utilizador e/ou ao operador, particularmente mediante utilização de dados armazenados

relativos ao parâmetro de saída, podem ser disponibilizadas por exemplo informações relativas à progressão temporal do grau de eficiência da unidade de produção de calor (18) ou relativas a um grau de eficiência médio da unidade de produção de calor (18). Isto permite ao utilizador e/ou ao operador analisar o grau de eficiência da unidade de produção de calor (18) e otimizar um funcionamento da unidade de produção de calor (18), por exemplo por meio de um ajuste dos parâmetros operacionais.

Lisboa, 30 de novembro de 2015

## REIVINDICAÇÕES

1. Sistema de monitorização de instalação de aquecimento com uma unidade de saída (12) e com um dispositivo de aparelho de aquecimento (14), **caracterizado por** apresentar uma unidade de monitorização (16), que está prevista para determinar pelo menos um parâmetro relativo ao grau de eficiência de pelo menos uma unidade de produção de calor (18) e para transmitir pelo menos um parâmetro de saída correlacionado com o parâmetro relativo ao grau de eficiência à unidade de saída (12).
  
2. Sistema de monitorização de instalação de aquecimento de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** a unidade de saída (12) ser pelo menos parcialmente parte do dispositivo de aparelho de aquecimento (14).
  
3. Sistema de monitorização de instalação de aquecimento de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizado por** a unidade de saída (12) ser pelo menos parcialmente realizada como uma unidade externa (34), separada do dispositivo de aparelho de aquecimento (14).
  
4. Sistema de monitorização de instalação de aquecimento de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizado por** o dispositivo de aparelho de aquecimento (14) apresentar pelo menos uma interface de dados (20), que está prevista para enviar o parâmetro de saída pelo menos parcialmente sem fios para a unidade de saída (12).

5. Sistema de monitorização de instalação de aquecimento de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizado por** a unidade de saída (12) ser pelo menos parcialmente realizada como uma unidade de saída móvel (32).
6. Sistema de monitorização de instalação de aquecimento de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizado por** compreender um servidor (22), que está acoplado à unidade de monitorização (16) em pelo menos um estado operacional.
7. Sistema de monitorização de instalação de aquecimento de acordo com a reivindicação 6, **caracterizado por** a unidade de monitorização (16) estar prevista para transmitir pelo menos o parâmetro de saída ao servidor (22).
8. Sistema de monitorização de aquecimento de acordo com a reivindicação 6 ou 7, **caracterizado por** a unidade de saída (12) estar prevista para pesquisar e/ou processar dados do servidor (22).
9. Processo com um sistema de monitorização de instalação de aquecimento (10), de acordo com qualquer uma das reivindicações anteriores, **caracterizado por** ser determinado pelo menos um parâmetro relativo ao grau de eficiência de pelo menos uma unidade de produção de calor (18) e em que é transmitido pelo menos um parâmetro de saída correlacionado com o parâmetro relativo ao grau de eficiência à unidade de saída (12).

10. Dispositivo de aparelho de aquecimento **caracterizado por** compreender um sistema de monitorização de instalação de aquecimento (10) como o descrito em qualquer uma das reivindicações 1 a 8.

Lisboa, 30 de novembro de 2015

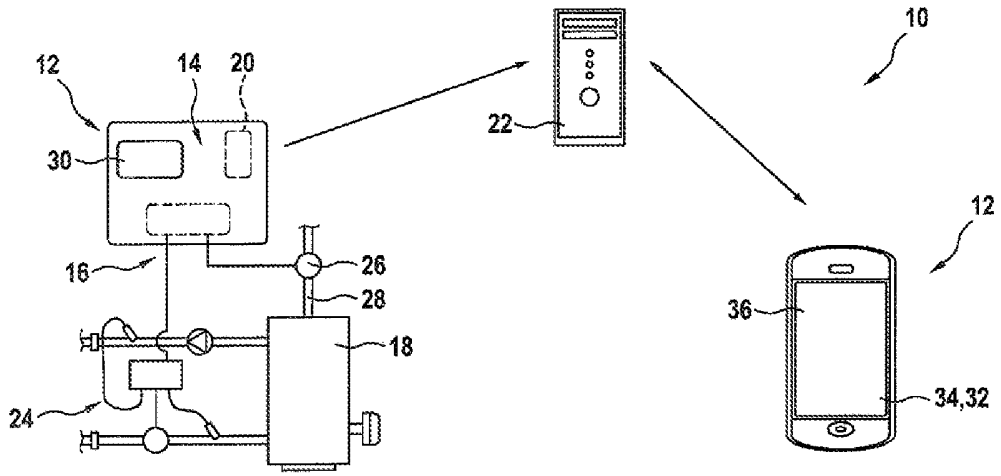


Figura 1

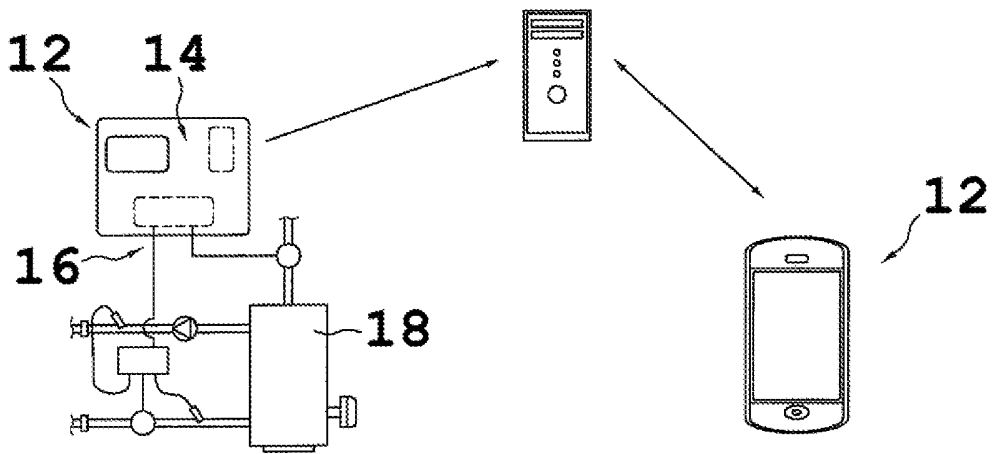


Figura 2