

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

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102019000002893
Data Deposito	28/02/2019
Data Pubblicazione	28/08/2020

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	06	Q	10	06

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	06	Q	10	08

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	06	Q	50	08

Titolo

SISTEMA PER LA SICUREZZA ED IL MONITORAGGIO PRESSO I LUOGHI DI LAVORO

Descrizione dell'invenzione avente per titolo:

**“SISTEMA PER LA SICUREZZA ED IL MONITORAGGIO PRESSO I
LUOGHI DI LAVORO”**

a nome: **ROBBE GIUSEPPE GAETANO**

a: Roma (RM)

Inventore: **ROBBE Giuseppe Gaetano**

Descrizione

Campo della tecnica

La presente invenzione opera nell'ambito dei sistemi di sicurezza e di monitoraggio durante le fasi lavorative al fine di aumentare il livello della sicurezza e di consentire il monitoraggio dell'andamento delle opere. Più dettagliatamente il sistema oggetto della presente invenzione è dedicato ai cantieri edili e infrastrutturali. Ancora più nello specifico, il sistema è configurabile come kit adattabile a ogni tipologia di opera, a seconda dei macchinari necessari per i lavori da svolgere, garantendo l'utilizzo in sicurezza di ogni strumento, allertando del pericolo il soggetto e consentendo una gestione unica dell'andamento del cantiere sia sotto il profilo della sicurezza, che dell'avanzamento dei lavori per mezzo della raccolta dati.

Arte nota

Sono noti, allo stato attuale dell'arte, numerose dotazioni che gli operai devono obbligatoriamente indossare quando sono in cantiere, per evitare di ferirsi a causa di carichi sporgenti, oggetti contundenti e azioni poco attente.

L'abbigliamento degli operai, infatti, include sempre scarpe antinfortunistiche e caschetto e, in alcuni casi, dei guanti appositi che consentono lo svolgimento di alcuni lavori come tagli, limature e simili. Alcuni operai con mansioni particolari sono obbligati a indossare delle maschere a protezione del volto, come ad esempio i lavoratori che eseguono saldature; altri utilizzano le cuffie antirumore

mentre sono in azione macchinari particolarmente rumorosi come un martello pneumatico.

Le normative di sicurezza hanno ormai permeato ogni tipologia e dimensione di cantiere, arrivando a concepire l'obbligo di redazione di un piano di valutazione dei rischi anche nelle ristrutturazioni domestiche che rappresentano la forma più semplice di cantiere. In caso d'infortunio la responsabilità cadrà, di norma, sul direttore di cantiere o su un responsabile della sicurezza appositamente designato. Com'è ovvio, soprattutto nei grandi cantieri, i responsabili sono impossibilitati ad avere costantemente la situazione sotto controllo per quanto riguarda il corretto utilizzo delle dotazioni di sicurezza da parte di tutti gli operai. Alcune privative internazionali hanno come oggetto dei sistemi volti proprio ad aiutare i responsabili di cantiere a rendersi conto quando un operaio sta infrangendo le regole di sicurezza, responsabilizzando anche il singolo operatore a comportarsi secondo le norme. Un esempio è il brevetto US20160204835 che prevede l'implementazione di tutte le dotazioni di sicurezza di un operaio con uno *smart tag* in grado di emettere un segnale di allarme quando la corrispondente dotazione non è indossata del tutto o non è posta correttamente. Un altro brevetto, il CN106579624, riguarda esclusivamente i caschetti, come lo stesso scopo del brevetto precedentemente citato.

Altre privative riguardano dei singoli macchinari come il brevetto CA3007172 che implementa la sicurezza di una gru o il CA2965730 che riguarda una piattaforma sollevabile comprendente un trapano per eseguire fori su superfici orizzontali a grande distanza da terra.

Nessun documento in ambito brevettuale e neppure tra i sistemi in uso sul mercato, sembra descrivere un sistema integrato di sicurezza sul cantiere che consenta al responsabile della sicurezza di avere la situazione di sicurezza aggiornata in tempo reale, anche da remoto, consentendogli di prevenire eventuali infortuni, raccogliere dati in tempo reale per il monitoraggio e/o lo

studio dell'avanzamento delle opere rispetto a quanto preventivato nell'appalto.

Descrizione dell'invenzione

Secondo la presente invenzione viene realizzato un sistema per la sicurezza ed il monitoraggio presso i luoghi di lavoro, in particolare i cantieri, che risolve efficacemente le problematiche suesposte.

Vantaggiosamente il sistema della presente invenzione consente a un responsabile di cantiere di verificare il rispetto delle norme di sicurezza in tempo reale e anche da remoto.

Il sistema comprende almeno:

- una pluralità di caschetti antinfortunistici dotati di:
 - un rilevatore GPS;
 - un sensore inerziale atto a rilevare eventuali urti;
 - una pluralità di sensori di prossimità associati a relativi segnalatori acustici, disposti almeno ai quattro lati e superiormente a detto caschetto in modo da rilevare eventuali repentini avvicinamenti di corpi estranei al caschetto e attivando di conseguenza il segnalatore acustico del lato dal quale proviene il pericolo;
 - un eventuale e preferibile rilevatore di fumo atto a rilevare un pericolo derivante da un principio d'incendio o da qualsiasi altra fonte di fumo;
 - un eventuale e preferibile rilevatore di esalazioni tossiche;
 - un eventuale e preferibile rilevatore di temperatura atto a rilevare un pericolo derivante da un principio d'incendio o da qualsiasi altra fonte di calore;
 - una batteria ricaricabile, atta ad alimentare tutte le dotazioni integrate nel caschetto;
 - un comune sistema di comunicazione per inviare tutti i dati rilevati ad

- almeno una stazione di monitoraggio, comprendente almeno un dispositivo elettronico, come un *tablet* o simili, amovibile da detta stazione e accessibile da parte del responsabile della sicurezza. Il dispositivo elettronico è vantaggiosamente atto a ricevere i dati da ogni caschetto riportando su una o più planimetrie digitali il posizionamento geografico, rispetto all'area di cantiere, di ogni operaio rilevato tramite il corrispondente caschetto. Vantaggiosamente, la planimetria digitale che compare sul *display* del dispositivo elettronico corrisponde al piano di sicurezza del cantiere in corso e riporta le aree di rischio aggiornate secondo lo stato di avanzamento lavori. Per segnalare eventuali pericoli o incidenti avvenuti, la stazione di monitoraggio comprende altresì:
 - almeno un segnalatore acustico atto a entrare in funzione al rilevamento di un pericolo imprevisto, allertando il responsabile della sicurezza ed i soggetti posti nelle dirette vicinanze;
 - almeno un microfono atto a consentire al responsabile della sicurezza d'inviare messaggi audio indirizzati a comuni altoparlanti predisposti in cantiere;
 - almeno un segnalatore luminoso atto a entrare in funzione al rilevamento di un pericolo imprevisto, allertando il responsabile della sicurezza.

Per consentire il corretto funzionamento e la carica delle batterie di tutta la strumentazione tecnologica indossata dagli operai, il cantiere deve prevedere necessariamente l'installazione di una stazione di ricarica, dotata almeno di tanti dispositivi di aggancio quanti sono i caschetti necessari in cantiere. Eventualmente potranno essere predisposti caschetti in eccesso per sopperire a eventuali malfunzionamenti o perdite di carica di alcuni caschetti in uso.

La stazione di ricarica comprenderà vantaggiosamente dei dispositivi presso i quali i caschetti saranno agganciati e riposti ordinatamente. Mentre i caschetti

saranno agganciati i relativi dispositivi provvederanno alla ricarica della batteria degli stessi.

In una forma di realizzazione della presente invenzione, i caschetti potranno essere vantaggiosamente assegnati agli operai in funzione delle loro mansioni, differenziando le dotazione tecnologiche di ogni tipo di caschetto.

In questa versione, sul *display* del dispositivo elettronico del responsabile della sicurezza, saranno visibili i caschetti con la suddetta differenziazione espressa tramite un colore diverso per ogni tipologia di caschetto/operaio.

Ad esempio, il caschetto di un caporeparto può essere vantaggiosamente dotato di una comune videocamera atta a trasmettere le immagini a detto dispositivo elettronico in caso di rilevato pericolo, allertando il responsabile della sicurezza e consentendo a quest'ultimo di rendersi conto della situazione grazie alla trasmissione delle immagini in tempo reale.

Gli operai incaricati di lavorare con strumenti molto rumorosi riceveranno in dotazione anche delle cuffie antirumore, le quali sono vantaggiosamente poste in comunicazione audio con detto microfono della stazione di monitoraggio, consentendo al responsabile della sicurezza d'inviare messaggi audio all'operaio che sta indossando detta cuffia.

I vantaggi della presente invenzione non si limitano alla strumentazione indossata dagli operai, ma anche alle macchine che essi comandano, che possono essere fonte di pericoli anche gravi.

Tutte le macchine mobili previste in cantiere quali, a titolo esemplificativo e non limitativo, betoniere, camion, piattaforme aeree per il sollevamento di cose e/o persone, ruspe, martelli pneumatici e simili, sono vantaggiosamente dotate di almeno una centralina di comunicazione atta a stabilire un flusso di dati verso detto dispositivo elettronico di monitoraggio quando la rispettiva macchina è accesa.

Vantaggiosamente la centralina di comunicazione essendo atta a ricevere dati

almeno da:

- un rilevatore GPS atto a monitorare la posizione della relativa macchina all'interno del cantiere, segnalandone la posizione sul dispositivo elettronico della stazione di monitoraggio e segnalando un raggio entro il quale la macchina accesa può costituire un rischio;
- un sensore inerziale atto a individuare eventuali urti da parte della macchina e/o delle sue eventuali componenti estensibili;
- almeno un sensore di prossimità atto a rilevare l'avvicinamento entro una distanza di sicurezza prestabilita di corpi fissi o mobili, rallentando di conseguenza la velocità della macchina e/o delle sue eventuali componenti estensibili a rischio di collisione;
- un eventuale e preferibile videocamera atta a trasmettere le immagini a detto dispositivo elettronico in caso di rilevato pericolo, allertando il responsabile della sicurezza.

In una forma di realizzazione ancora più vantaggiosa della presente invenzione, le dotazioni tecnologiche a bordo delle macchine utilizzate in cantiere potranno essere applicate sulle macchine stesse al momento dell'ingresso in cantiere, per poi essere rimosse al termine dei lavori previsti.

Nel particolare caso in cui la macchina in questione sia una piattaforma aerea per il sollevamento di persone, il suo cestello sarà vantaggiosamente dotato di una struttura di protezione perimetrale dotata di una porzione fissa, irreversibilmente impegnata con detto cestello di sollevamento, e almeno una porzione mobile atta ad essere impegnata superiormente a detta porzione fissa durante il sollevamento di detto cestello. Vantaggiosamente la porzione mobile proteggerà l'operaio fin sopra la sua testa mentre viene sollevato sino a un punto prestabilito presso il quale eseguire le lavorazioni necessarie.

Sia la porzione fissa che quella mobile sono dotate di almeno un sensore di prossimità e di almeno un sensore inerziale, collegati con la centralina del

macchinario, per arrestare la corsa del cestello in caso di rilevamento dell'avvicinamento repentino di un corpo fisso o mobile entro una distanza predeterminata.

Una volta raggiunto il punto in cui è prevista l'esecuzione dei lavori, a cestello completamente fermo, l'operaio dall'interno del cestello potrà vantaggiosamente disconnettere la porzione mobile da quella fissa, farla scorrere verso il basso o ribaltarla in modo da lavorare agevolmente. La porzione mobile andrà poi nuovamente montata al di sopra di quella fissa per consentire un nuovo movimento del cestello verso il basso per riportare il macchinario nella sua configurazione di partenza.

In una versione ulteriormente migliorata della presente invenzione, tutte le informazioni comunicate al dispositivo elettronico della stazione di monitoraggio sono vantaggiosamente inviate a un server dedicato e salvate nella relativa memoria.

Grazie alla registrazione dello storico degli eventi monitorati durante ogni cantiere che utilizza detto sistema, il server dedicato, interrogando la memoria è atto a fornire dati statistici almeno in merito a:

- monte ore lavorate complessivamente e per ogni operaio;
- monte ore impiegate per ogni fase lavorativa prevista;
- quantità e tipologia di operai presenti in cantiere per ogni giorno lavorato;
- numero di pericoli rilevati;
- numero di incidenti rilevati;
- tipologia e quantità di operai coinvolti in ogni evento "incidente";
- tipologia e quantità di operai potenzialmente coinvolti in un eventuale incidente per ogni pericolo rilevato.

I vantaggi offerti dalla presente invenzione sono evidenti alla luce della descrizione fin qui esposta e saranno ancora più chiari grazie alle figure annesse

e alla relativa descrizione dettagliata.

Descrizione delle figure

L'invenzione verrà qui di seguito descritta in almeno una forma di realizzazione preferita a titolo esplicativo e non limitativo con l'ausilio delle figure annesse, nelle quali:

- FIGURA 1 mostra schematicamente le dotazioni tecnologiche poste in comunicazione di dati secondo il sistema della presente invenzione.
- FIGURA 2 illustra una delle versioni più accessoriate del caschetto 210 come componente centrale del sistema in oggetto.
- FIGURA 3 mostra una possibile forma di realizzazione della stazione di ricarica 500 dei caschetti 210.

Descrizione dettagliata dell'invenzione

La presente invenzione verrà ora illustrata a titolo puramente esemplificativo ma non limitativo o vincolante, ricorrendo alle figure le quali illustrano alcune realizzazioni relativamente al presente concetto inventivo.

Con riferimento alla FIG. 1 è mostrato uno schema di un cantiere che sfrutta i vantaggi della presente invenzione. Come s'intuisce dallo schema, il punto focale del cantiere è la stazione di monitoraggio 600, dotata di un dispositivo elettronico 610 eventualmente amovibile, tramite il quale il responsabile della sicurezza 100 potrà tenere sotto controllo l'andamento del rispetto delle norme di sicurezza da parte di tutti gli operai 200.

Più dettagliatamente, il dispositivo elettronico 610 riporta i dati ricevuti su una planimetria digitale corrispondente al piano di sicurezza del cantiere in corso e riportando le aree di rischio aggiornate secondo lo stato di avanzamento lavori.

La stazione di monitoraggio 610 comprende altresì:

- almeno un segnalatore acustico 612 atto a entrare in funzione al rilevamento di un pericolo imprevisto;
- almeno un microfono 613 atto a consentire al responsabile della

sicurezza 100 di inviare messaggi audio indirizzati a comuni altoparlanti predisposti in cantiere;

- almeno una segnalatore luminoso 614 atto a entrare in funzione al rilevamento di un pericolo imprevisto.

Detta stazione di monitoraggio 600 comunica quindi con una pluralità di caschetti 210 antinfortunistici, che ogni operaio 200 ha l'obbligo d'indossare, i quali sono dotati di:

- un rilevatore GPS 216, per conoscere il posizionamento di ogni operaio 200 rispetto al cantiere e soprattutto rispetto alle aree di rischio;
- un sensore inerziale 214 atto a rilevare eventuali urti;
- una pluralità di sensori di prossimità 219 associati a relativi segnalatori acustici, disposti ai quattro lati e superiormente a detto caschetto 210 in modo da rilevare eventuali repentini avvicinamenti di corpi estranei a detto caschetto 210 e attivando di conseguenza il segnalatore acustico del lato dal quale proviene il pericolo, allertando l'operaio 200 che indossa il caschetto 210 stesso e, in caso di urto, allertando la stazione di monitoraggio 600;
- almeno un sensore atto al rilevamento di esalazioni e fumi nocivi;
- una batteria ricaricabile 213, atta ad alimentare tutte le dotazioni suddette;
- un comune sistema di comunicazione per inviare tutti i dati rilevati al dispositivo elettronico 610 della stazione di monitoraggio 600.

Con riferimento alla Fig. 2 è mostrata la versione più accessoriata del caschetto 210 che, preferibilmente, sarà affidato ai caporeparto. Tale caschetto 210, oltre alle dotazioni suddette, sarà dotato anche di videocamera 215 atta a trasmettere le immagini a detto dispositivo elettronico 610 in caso di rilevato pericolo, consapevolizzando il responsabile della sicurezza 100. Detto caschetto 210 avrà inoltre almeno un rilevatore di fumo 217 e un rilevatore di temperatura 218, atti a

comunicare alla stazione di monitoraggio 600 un pericolo derivante da un principio d'incendio o da qualsiasi altra fonte di calore o fumo.

Le altre dotazioni che comunicano con la stazione di monitoraggio 600 riguardano i macchinari mobili 400 di cantiere che nella Fig. 1 sono raffigurati con una ruspa, un camion, un martello pneumatico e una piattaforma aerea, senza per questo escludere altre tipologie di macchina 400 come le betoniere o simili.

Tutte queste macchine 400 sono dotate di una centralina di comunicazione 410 atta a stabilire un flusso di dati verso il dispositivo elettronico 610 per trasmettere a quest'ultimo i dati provenienti da:

- un rilevatore GPS 430;
- un sensore inerziale 450 atto a individuare eventuali urti;
- un sensore di prossimità 440 atto a rilevare l'avvicinamento entro una distanza di sicurezza prestabilita di corpi fissi o mobili, rallentando di conseguenza la velocità della macchina 400 e/o delle sue eventuali componenti estensibili a rischio di collisione;
- una videocamera 420 atta a trasmettere le immagini a detto dispositivo elettronico 610 in caso di rilevato pericolo o incidente.

Le macchine 400 la cui presenza in cantiere sia prevista per un breve lasso di tempo possono essere dotate temporaneamente di un rilevatore GPS associato alla stazione di monitoraggio 600 per consentire al responsabile della sicurezza 100 di visualizzare detta macchina 400 nella planimetria digitale dell'area di cantiere.

Nel caso della piattaforma aerea è importante specificare che il cestello tramite il quale un operaio 200 viene sollevato, è dotato di una protezione aggiuntiva rispetto alla normale porzione fissa 470 di parapetto. Esso, infatti, presenta una porzione mobile 460 che protegge l'operaio 200 fin sopra la sua testa, per il solo tragitto del cestello, potendo essere rimossa quando la piattaforma raggiunge il suo punto di destinazione presso il quale l'operaio 200 deve agire.

Con riferimento alla Fig. 3, infine, è mostrata schematicamente una stazione di ricarica 500, dotata di tanti dispositivi di aggancio 510 quanti sono i caschetti 210 necessari in cantiere. Ogni dispositivo di aggancio 510 è collegato alla rete elettrica ed è configurato per caricare la batteria 213 di detti caschetti 210.

È infine chiaro che all'invenzione fin qui descritta possono essere apportate modifiche, aggiunte o varianti ovvie per un tecnico del ramo, senza per questo fuoriuscire dall'ambito di tutela che è fornito dalle rivendicazioni annesse.

Rivendicazioni

1. Sistema per la sicurezza ed il monitoraggio presso i luoghi di lavoro, atto a consentire a un responsabile (100) di verificare in tempo reale, anche da remoto, il rispetto di tutte le norme di sicurezza da parte di una pluralità di operai (200) e il corretto funzionamento della strumentazione di sicurezza preventivamente installata, detto sistema essendo **caratterizzato dal fatto di** comprendere:
 - una pluralità di caschetti (210) antinfortunistici, che ogni operaio (200) ha l'obbligo d'indossare, ciascun caschetto (210) essendo dotato almeno di:
 - un rilevatore GPS (216);
 - un sensore inerziale (214) atto a rilevare eventuali urti;
 - una pluralità di sensori di prossimità (219) associati a relativi segnalatori acustici, disposti almeno ai quattro lati e superiormente a detto caschetto (210) in modo da rilevare eventuali repentini avvicinamenti di corpi estranei a detto caschetto (210) e attivando di conseguenza il segnalatore acustico del lato dal quale proviene il pericolo;
 - una batteria ricaricabile (213), atta ad alimentare tutte le dotazioni suddette;
 - un comune sistema di comunicazione per inviare tutti i dati rilevati ad
 - almeno una stazione di monitoraggio (600), comprendente almeno un dispositivo elettronico (610), amovibile da detta stazione (600) e accessibile da parte di detto responsabile della sicurezza (100); detto dispositivo elettronico (610) essendo atto a ricevere i dati da ogni caschetto (210) riportando su una planimetria digitale il posizionamento geografico, rispetto all'area di cantiere, di ogni

operaio (200) che indossa uno di detti caschetti (210); detta planimetria digitale essendo corrispondente al piano di sicurezza corrispondente al cantiere in corso e riportando le aree di rischio aggiornate secondo lo stato di avanzamento lavori; detta stazione di monitoraggio (610) comprendendo altresì:

- almeno un segnalatore acustico (612) atto a entrare in funzione al rilevamento di un pericolo imprevisto, allertando il responsabile della sicurezza (100);
 - almeno un microfono (613) atto a consentire al responsabile della sicurezza (100) di inviare messaggi audio indirizzati a comuni altoparlanti predisposti in cantiere;
 - almeno un segnalatore luminoso (614) atto a entrare in funzione al rilevamento di un pericolo imprevisto, allertando il responsabile della sicurezza (100);
- almeno una stazione di ricarica (500), dotata almeno di tanti dispositivi di aggancio (510) quanti sono i caschetti (210) necessari in cantiere; ogni dispositivo di aggancio (510) essendo collegato alla rete elettrica ed essendo configurato per caricare la batteria (213) di detti caschetti (210) quando connessi a detti dispositivi di aggancio (510).
2. Sistema per la sicurezza ed il monitoraggio presso i luoghi di lavoro, secondo la precedente rivendicazione 1, **caratterizzato dal fatto che** almeno uno di detti caschetti (210) è dotato di un rilevatore di fumo (217) e di almeno un rilevatore di esalazioni nocive, atti a comunicare a detta stazione di monitoraggio (600) un pericolo derivante da un principio d'incendio o da qualsiasi altra fonte di fumo.
 3. Sistema per la sicurezza ed il monitoraggio presso i luoghi di lavoro, secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni 1 o 2, **caratterizzato dal fatto che** almeno uno di detti caschetti (210) è dotato di un rilevatore di

temperatura (218) atto a comunicare a detta stazione di monitoraggio (600) un pericolo derivante da un principio d'incendio o da qualsiasi altra fonte di calore.

4. Sistema per la sicurezza ed il monitoraggio presso i luoghi di lavoro, secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, **caratterizzato dal fatto che** almeno il caschetto (210) di un operaio caporeparto è dotato di una comune videocamera (215) atta a trasmettere le immagini a detto dispositivo elettronico (610) in caso di rilevato pericolo, allertando il responsabile della sicurezza (100).
5. Sistema per la sicurezza ed il monitoraggio presso i luoghi di lavoro, secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, **caratterizzato dal fatto di** comprendere altresì una pluralità di dispositivi collocati su macchine mobili da cantiere (400), quali, a titolo esemplificativo e non limitativo, camion, piattaforme aeree per il sollevamento di cose e/o persone, ruspe, martelli pneumatici e simili, dette macchine mobili (400) essendo implementate con almeno una centralina di comunicazione (410) atta a stabilire un flusso di dati verso detto dispositivo elettronico (610) di monitoraggio quando la rispettiva macchina (400) è accesa; detta centralina di comunicazione essendo atta a ricevere dati almeno da:
 - un rilevatore GPS (430) atto a monitorare la posizione della relativa macchina (400) all'interno del cantiere;
 - un sensore inerziale (450) atto a individuare eventuali urti da parte della macchina (400) e/o delle sue eventuali componenti estensibili;
 - almeno un sensore di prossimità (440) atto a rilevare l'avvicinamento entro una distanza di sicurezza prestabilita di corpi fissi o mobili, rallentando di conseguenza la velocità della macchina (400) e/o delle sue eventuali componenti estensibili a rischio di collisione;
 - almeno un rilevatore della presenza di fumo;

- almeno un rilevatore della presenza di esalazioni nocive.
6. Sistema per la sicurezza ed il monitoraggio presso i luoghi di lavoro, secondo la precedente rivendicazione 5, **caratterizzato dal fatto che** dette macchine mobili (400) includono almeno una piattaforma aerea il cui cestello, entro il quale viene sollevato almeno un operaio (200), comprende una struttura di protezione perimetrale dotata di una porzione fissa (470), irreversibilmente impegnata con detto cestello di sollevamento, e almeno una porzione mobile (460) atta ad essere impegnata superiormente a detta porzione fissa (470) durante il sollevamento di detto cestello per proteggere l'operaio (200) sollevato fin sopra la sua testa; detta porzione mobile (460) essendo atta ad essere abbassata o comunque portata al medesimo livello di detta porzione fissa (470) per consentire all'operaio (200) di lavorare agevolmente; detta porzione fissa (470) e detta porzione mobile (460) essendo entrambe dotate per ogni vertice del cestello di almeno un sensore di prossimità (440) e di almeno un sensore inerziale (450); detto sensore di prossimità (440) essendo atto ad arrestare la corsa di detto cestello mobile in caso di rilevamento dell'avvicinamento repentino di un corpo fisso o mobile entro una distanza predeterminata da detto cestello; detto sensore inerziale (450) essendo atto ad arrestare la corsa di detto cestello in caso di rilevamento di un urto del cestello stesso.
 7. Sistema per la sicurezza ed il monitoraggio presso i luoghi di lavoro, secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni 5 o 6, **caratterizzato dal fatto che** almeno una di dette macchine mobili (400) comprende una videocamera (420) atta a trasmettere le immagini a detto dispositivo elettronico (610) in caso di rilevato pericolo, allertando il responsabile della sicurezza (100).
 8. Sistema per la sicurezza ed il monitoraggio presso i luoghi di lavoro, secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, **caratterizzato dal**

fatto di comprendere almeno una cuffia antirumore (480) fornita in dotazione ad almeno un operaio (200) incaricato di lavorare con strumenti molto rumorosi; detta cuffia (480) essendo posta in comunicazione audio con detto microfono (613) di detta stazione di monitoraggio (600), consentendo a detto responsabile della sicurezza (100) di inviare messaggi audio all'operaio (200) che sta indossando detta cuffia (480).

9. Sistema per la sicurezza ed il monitoraggio presso i luoghi di lavoro, secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, **caratterizzato dal fatto che** ciascun caschetto (210) è univocamente associato a un determinato operaio (200) **e dal fatto che** a seconda delle mansioni di ogni operaio (200) il dispositivo elettronico (610) mostrerà sul *display*, il posizionamento di ogni caschetto (210) rispetto all'area di cantiere identificando ogni tipologia di operaio (200) con un diverso colore.
10. Sistema per la sicurezza ed il monitoraggio presso i luoghi di lavoro, secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, **caratterizzato dal fatto che** detto dispositivo elettronico (610) è atto a comunicare con almeno un server dedicato (300), collegato ad una relativa memoria (320) nella quale viene registrato lo storico degli eventi monitorati durante ogni cantiere che utilizza detto sistema; detto server dedicato (300), interrogando detta memoria (320) essendo atto a fornire dati statistici almeno in merito a:
 - monte ore lavorate complessivamente e per ogni operaio (200);
 - monte ore impiegate per ogni fase lavorativa prevista;
 - quantità e tipologia di operai (200) presenti in cantiere per ogni giorno lavorato;
 - numero di pericoli rilevati;
 - numero di incidenti rilevati;
 - tipologia e quantità di operai (200) coinvolti in ogni evento "incidente";

- tipologia e quantità di operai (200) potenzialmente coinvolti in un eventuale incidente per ogni pericolo rilevato.

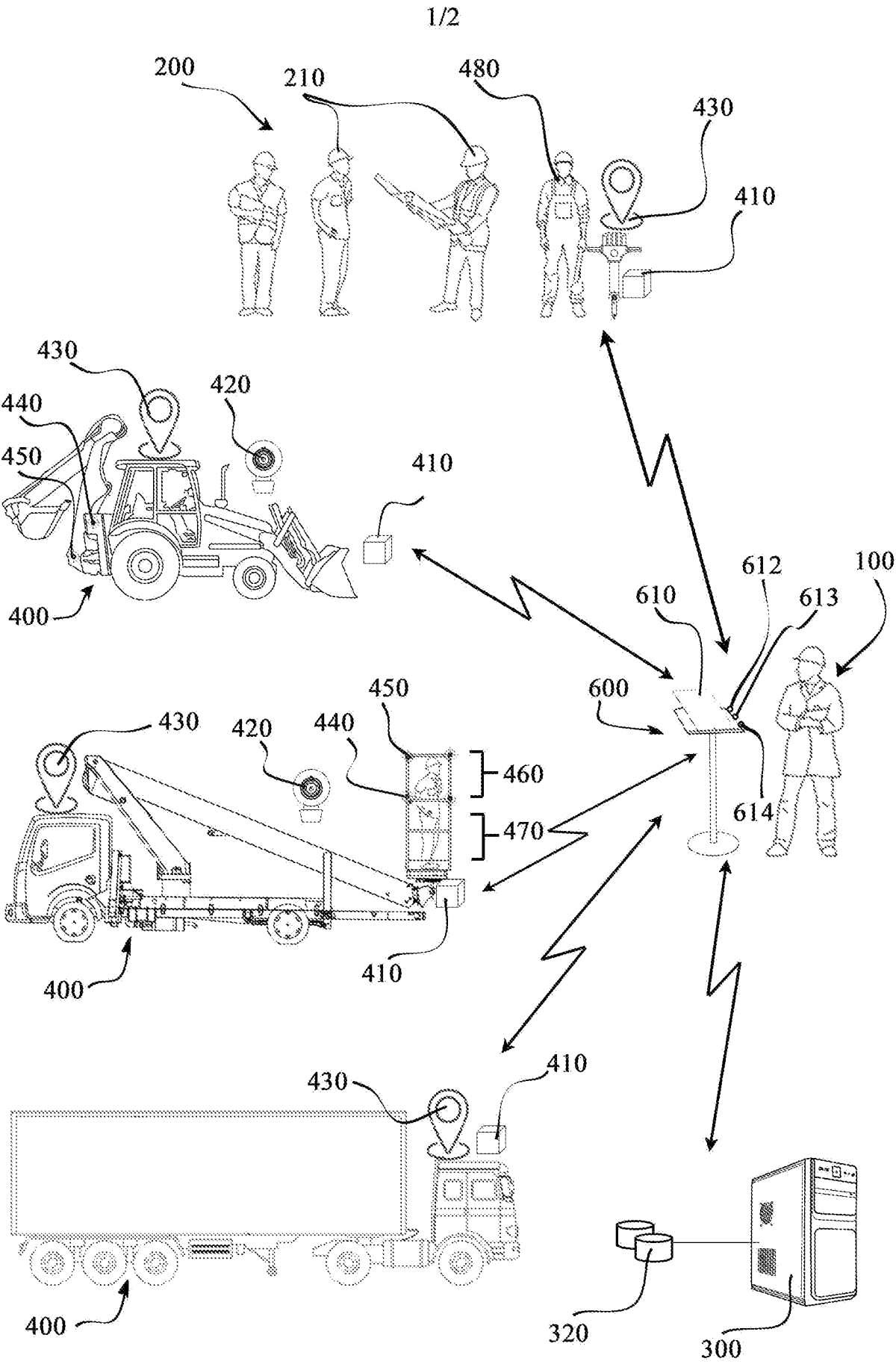


Fig. 1

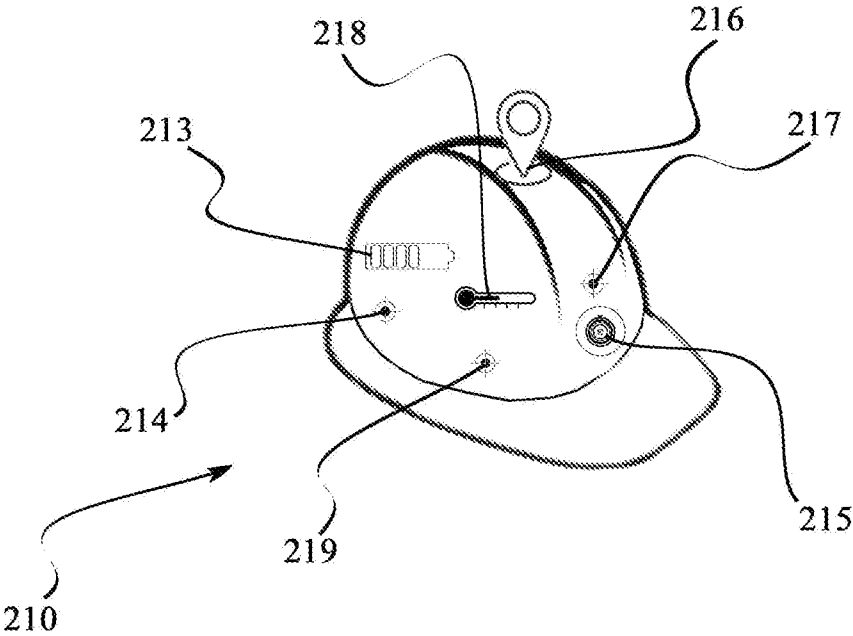


Fig. 2

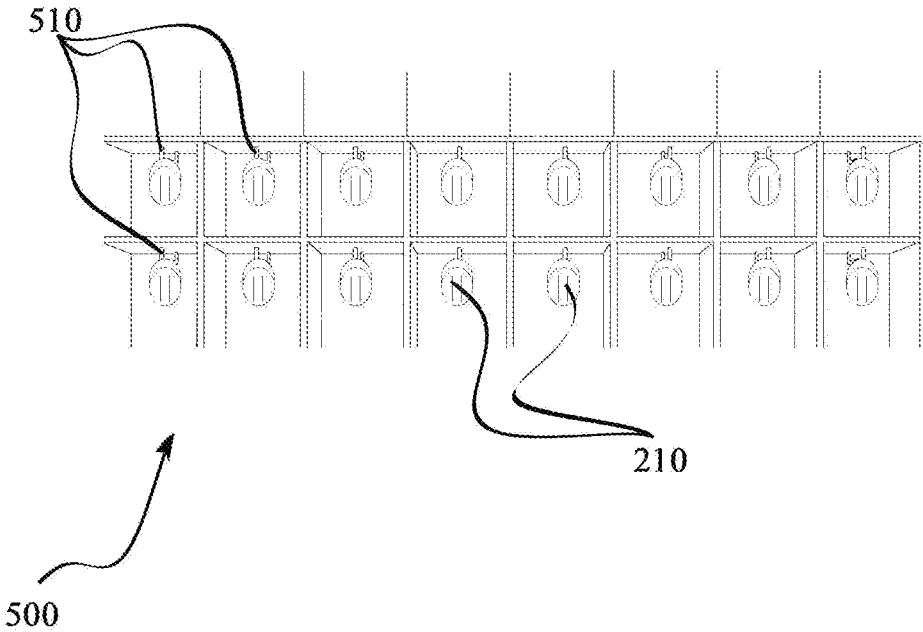


Fig. 3