

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 565 925

②1 N° d'enregistrement national :

84 09401

⑤1 Int Cl⁴ : B 61 L 23/34; G 08 G 9/02.

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 15 juin 1984.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPi « Brevets » n° 51 du 20 décembre 1985.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : TRAVAUX DU SUD-OUEST (Société
Anonyme) et PERRON Loïc. — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Loïc Perron.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Pierre Loyer.

⑤4 Système de sécurité pour engins mobiles sur un même tracé.

⑤7 Système de sécurité pour engins mobiles sur un même
tracé.

Il consiste à placer sur chacun des engins d'un couple de
deux engins consécutifs 1 et 2 ou 2 et 3 ou 3 et 4, etc. un
émetteur d'ondes situées dans la gamme des hyperfréquences
A1 ou A2 et un récepteur B2 ou B1 accordé sur la même
fréquence et mesurant la distance de l'émetteur à partir de
l'amplitude du signal reçu, chaque récepteur commandant,
selon des seuils successifs de détection correspondant à des
distances prédéterminées entre les engins, et par tous moyens
appropriés, le déclenchement successif de signaux d'alarme
sonores ou visuels puis, au-delà d'un certain seuil, l'arrêt des
moteurs et le freinage de l'engin portant ledit récepteur, les
deux couples émetteur-récepteur A1, B1 et A2, B2 travaillant
sur deux fréquences différentes.



FR 2 565 925 - A1

Systeme de sécurité pour engins mobiles
sur un même tracé

Le système selon l'invention est particulière-
ment destiné à la sécurité sur les chantiers de travaux
5 sur voies ferrées et il sera décrit en rapport avec
cette application, bien qu'elle ne soit pas limitative.

Sur de tels chantiers, plusieurs engins se
déplacent indépendamment les uns des autres et il y a
lieu de prendre des dispositions de sécurité pour
10 éviter les collisions accidentelles. Ceci est générale-
ment réalisé en plaçant un homme, dit "pilote", qui
veille aux rapprochements excessifs des engins et peut
donner l'alarme à ceux qui les conduisent.

L'automatisation d'une telle sécurité pose
15 différents problèmes: En effet, on ne peut se servir de
la voie ferrée elle-même comme moyen de transmission de
signaux puisque, par hypothèse, des travaux sont effec-
tués sur cette voie, ce qui fournirait des signaux
parasites. D'autre part, on ne peut utiliser des moyens
20 purement usuels tels que les échos radars puisque
différents obstacles doivent pouvoir passer sur la voie
sans provoquer de réponse, du fait qu'il s'agit d'un
chantier.

Le système selon l'invention consiste à pla-
25 cer sur chacun des engins d'un couple de deux engins
consécutifs un émetteur d'ondes situé dans la gamme des
hyperfréquences, un récepteur accordé sur la même
fréquence et mesurant la distance de l'émetteur à
partir de l'amplitude du signal reçu, chaque récepteur
30 commandant, selon des seuils successifs de détection
correspondant à des distances prédéterminées entre les
engins et pour tous moyens appropriés tels que des
comparateurs, le déclenchement successif de signaux
d'alarme puis l'arrêt des moteurs et le freinage de
35 l'engin portant ledit récepteur, les deux couples
émetteur-récepteur de deux engins consécutifs travaillant

sur deux fréquences différentes.

Chaque engin est ainsi muni d'un émetteur et d'un récepteur qui ne travaillent pas sur la même fréquence.

5 Dans le cas où plus de deux engins travaillent sur le même chantier, l'invention prévoit de préférence d'utiliser seulement deux fréquences pour tous les engins, chaque engin portant un émetteur et un récepteur travaillant respectivement sur chacune de ces
10 deux fréquences avec inversion des fréquences de réception et émission en allant d'un engin au suivant.

 Comme bandes d'hyperfréquences, on utilisera de préférence une bande d'environ 10 à 15 gigahertz et une bande d'environ 20 à 25 gigahertz.

15 Le système est illustré par le dessin annexé sur lequel:

 . la figure 1 illustre schématiquement le cas de deux engins;

20 . la figure 2 illustre schématiquement le cas de quatre engins.

 Sur la figure 1, on a représenté schématiquement une succession de deux engins 1 et 2, qui se déplacent tous sur une piste commune 3. L'engin 1 porte un émetteur A2 et un récepteur B1.

25 Les émetteurs A1 et A2 sont des émetteurs d'ondes dans la gamme des hyperfréquences et émettent sur deux fréquences différentes.

 Le récepteur B1 est accordé sur la fréquence de l'émetteur A1 et le récepteur B2 sur la fréquence
30 de l'émetteur A2.

 Les récepteurs B1 et B2 sont des moyens de détection de seuils successifs et prédéterminés d'amplitude des signaux qu'ils reçoivent.

35 Chacun commande, par l'intermédiaire de ces moyens, au fur et à mesure du rapprochement des engins au-delà de distances critiques prédéterminées, et de

façon successive, un ou plusieurs signaux d'alarme, sonores ou visuels, puis l'arrêt du moteur et le freinage de l'engin qui porte le récepteur.

Grâce à ce système, une sécurité complète est assurée sans les inconvénients signalés plus haut.

En effet, le système est indifférent à tous échos pouvant provenir de divers obstacles situés entre les deux engins, car la mesure de distance n'est pas faite par réception d'écho sur l'émetteur lui-même mais par réception directe par un récepteur accordé sur l'émetteur.

D'autre part, le système est indifférent à l'état de la voie ferrée ou de la piste 3 et aux travaux dont elle est l'objet.

Enfin les deux engins étant munis chacun d'un émetteur et d'un récepteur travaillent sur longueur d'ondes différentes, la sécurité est assurée sur chacun des deux engins qu'ils soient tous deux en mouvement ou non.

Dans l'exemple de la figure 2, on a représenté quatre engins 1, 2, 4 et 5. Conformément à une disposition préférée de l'invention, les fréquences utilisées sur les engins 4 et 5 sont les mêmes que celles utilisées sur les engins 1 et 2. L'engin 3 porte un émetteur A1 et un récepteur B2 comme l'engin 1 et l'engin 4 un émetteur A2 et un récepteur B1 comme l'engin 2. Les émetteur et récepteur s'ils sont directionnels, sont disposés pour opérer en directions opposées.

Il n'y a pas d'interférence possible entre les engins 1 et 4 en raison des distances minimales qui les séparent. On voit donc que deux bandes de fréquence et deux réglages d'émetteurs et récepteurs sont suffisants quel que soit le nombre d'engins sur la voie ou piste ou tracé.

Dans la pratique, les différents engins destinés à travailler arrivent généralement groupés,

voire attelés et il suffit d'une surveillance en tête ou en queue ou les deux.

Après séparation et début du travail sur le chantier, il était jusqu'à ces jours nécessaire d'effectuer une surveillance de sécurité pour chaque engin.

Grâce à l'invention, seule la surveillance de tête ou de queue de chantier (ou les deux) doit être maintenue, mais il n'est plus nécessaire d'affecter un pilote à chaque engin.

RENDICATIONS

1. Système de sécurité pour engins mobiles sur un même tracé, consistant à placer sur chacun des engins d'un couple de deux engins consécutifs (1 et 2) ou (2 et 3) ou (3 et 4, etc., un émetteur d'ondes situées dans la gamme des hyperfréquences A1 (ou A2) et un récepteur B2 (ou B1) accordé sur la même fréquence et mesurant la distance de l'émetteur à partir de l'amplitude du signal reçu, chaque récepteur commandant, selon des seuils successifs de détection correspondant à des distances prédéterminées entre les engins, et par tous moyens appropriés, le déclenchement successif de signaux d'alarme sonores ou visuels puis, au-delà d'un certain seuil, l'arrêt des moteurs et le freinage de l'engin portant ledit récepteur, les deux couples émetteur-récepteur A1 B1 et A2 B2 travaillant sur deux fréquences différentes.

2. Système selon la revendication 1, caractérisé en ce que lorsque plus de deux engins se suivent sur le même tracé, deux fréquences seulement sont utilisées, chaque engin portant un émetteur et un récepteur travaillant respectivement sur chacune de ces deux fréquences avec inversion des fréquences de réception et émission en allant d'un engin au suivant.

3. Système selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'une des bandes de fréquences est de l'ordre de 10-15 gigahertz et l'autre, de l'ordre de 20-25 gigahertz.

Fig:1

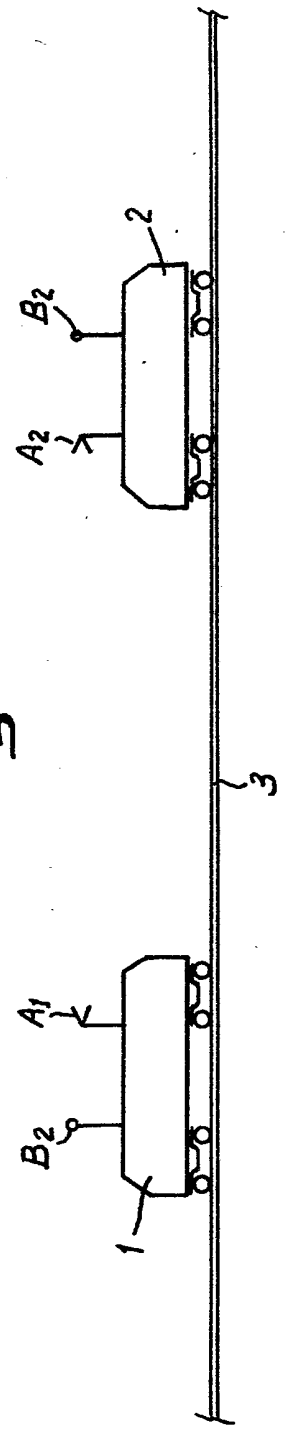


Fig:2

