

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

①1 N° de publication :

**2 638 480**

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national :

**88 14021**

⑤1 Int Cl<sup>s</sup> : E 04 H 6/14, 6/22.

①2

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 27 octobre 1988.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 18 du 4 mai 1990.

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

⑦1 Demandeur(s) : Société anonyme dite : KRUPP TECHNI-  
QUES INDUSTRIELLES et COMPAGNIE PARISIENNE  
D'ENTREPRISES GENERALES PAR. EN. GE. — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Robert Picot ; Olivier Kneip.

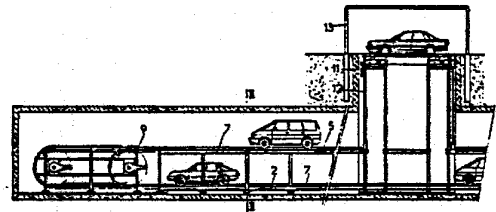
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet de Boisse.

⑤4 Nouveau parking mécanique souterrain.

⑤7 L'invention est relative à une installation de parking méca-  
nique souterrain automatisé, particulièrement destiné à être  
implanté dans les rues de largeur moyenne ou faible.

Dans un tunnel implanté parallèlement à la longueur de la  
rue, se déplacent des plates-formes 7 portées par des rails, en  
deux ou plusieurs files horizontales superposées. Les plates-  
formes, qui portent chacune un véhicule, sont orientées de  
façon que le véhicule soit parallèle à la longueur de la rue. Des  
moyens élévateurs 9 sont prévus aux deux extrémités du  
tunnel pour faire passer les plates-formes d'une file à une  
autre. Un puits 11 relie le tunnel au sol, et permet de faire  
monter les plates-formes jusqu'au niveau de celui-ci. Un abri  
13, qui peut être escamotable dans le sol, empiète faiblement  
sur le trottoir, et peut être précédé de courtes aires de  
stationnement interdit. L'emprise à la surface du sol est ainsi  
réduite au minimum.



FR 2 638 480 - A1

D

La présente invention est relative à une installation de parking mécanique souterrain, du type comprenant une cavité souterraine en forme de tunnel et contenant un certain nombre de plateformes mobiles, aptes à porter chacune un véhicule, ces plateformes étant portées en au moins deux files horizontales superposées par des rails sur lesquels elles peuvent se déplacer, et des moyens de transfert étant prévus pour transférer des plateformes d'une file à l'autre à chacune des extrémités des rails, et pour déplacer les plateformes, l'une derrière l'autre, l'installation comportant en outre un puits par lequel une plateforme peut être élevée depuis un point déterminé de la file supérieure, jusqu'en surface, et des moyens d'accès par lesquels un véhicule peut accéder par ses propres moyens à une plateforme située dans le puits au niveau du sol, et y être immobilisé, et peut quitter la plateforme après en avoir été libéré, ces moyens d'accès étant reliés au réseau routier urbain ou hors ville.

Les problèmes du stationnement dans les agglomérations ont entraîné l'apparition d'un certain nombre de types de parkings plus ou moins automatiques, et en particulier des parkings dans lesquels les véhicules, après avoir été placés sur des plateformes, sont abandonnés par leurs occupants, et la plateforme, sur laquelle le véhicule est immobilisé, est ensuite manutentionnée en un endroit convenable, grâce à des moyens mécaniques, comprenant, fréquemment, des ascenseurs et des moyens de déplacement horizontal.

On connaît en particulier un type de parking souterrain, de faible prix de revient et encombrement, dans lequel les plateformes sont placées suivant deux files superposées. Dans chaque file, les plateformes peuvent rouler sur des rails horizontaux, grâce à des galets prévus à l'avant et à l'arrière de la plateforme, ce qui correspond à l'avant et à l'arrière du véhicule. A l'extrémité des rails, quatre organes de transfert

vertical se saisissent chacun d'un des angles de la  
plateforme et la font passer de la file supérieure à la  
file inférieure ou vice-versa. Des moyens sont prévus pour  
que, lorsqu'une plateforme aboutit dans une file, on  
5 déplace de façon correspondante les plateformes qui s'y  
trouvent déjà. Deux autres paires de roues verticales se  
trouvent à l'extrémité opposée des rails et font passer,  
en sens inverse, une plateforme d'une file à l'autre. En  
un point quelconque de la file supérieure, débouche un  
10 puits vertical, avec des colonnes de guidage et des moyens  
de levage par lesquels une plateforme, avec la voiture  
qu'elle porte, peut être, à volonté, montée vers le sol  
ou, au contraire, descendue depuis le sol jusqu'au niveau  
de la file supérieure. Au niveau du sol sont prévus des  
15 moyens d'accès, par lesquels le conducteur du véhicule  
amène celui-ci jusque dans la position convenable sur la  
plateforme, après quoi il peut abandonner son véhicule,  
l'installation automatique ou semi-automatique du parking  
se chargeant du reste. Pour retirer son véhicule, des  
20 moyens, également automatiques ou semi-automatiques, vont  
chercher dans le parking la voiture désirée et l'amènent  
jusqu'au niveau du sol sur sa plateforme.

Dans ce dispositif actuellement en usage, les  
plateformes sont rangées dans les files avec les véhicules  
25 disposés parallèlement entre eux. Cette disposition  
présente l'avantage d'un nombre maximum de véhicules pour  
une longueur donnée de tunnel. Elle présente cependant  
l'inconvénient que, si on veut implanter le parking sous  
une rue d'épaisseur faible ou modérée, avec le tunnel  
30 s'allongeant sous la rue, le problème de l'accès se pose.  
En effet, le véhicule, pour se trouver dans la position  
convenable à l'endroit du puits, doit faire un tournant de  
90° par rapport à la circulation dans la rue. Cela n'est  
pas toujours pratique, et constitue une gêne et une  
35 occupation indésirables du domaine public. Il est  
évidemment possible de prévoir que l'entrée du parking  
est sur un terrain privé, limitrophe à la rue, mais ceci

entraîne de multiples complications. On pourrait également prévoir que le véhicule fait un quart de tour, avec sa plateforme, pendant qu'il descend dans le puits, mais on conçoit qu'une telle manipulation apporte de nombreuses complications. Un autre inconvénient est que l'espace souterrain du domaine public dans une ville est souvent très encombré par des conduits de toutes sortes, or le tunnel conçu pour avoir une largeur suffisante pour recevoir des véhicules disposés perpendiculairement à sa longueur occupe un espace relativement important, ce qui rend son implantation souvent difficile ou coûteuse.

Pour ces différentes raisons, les parkings du type indiqué au début ont été jusqu'ici plus généralement implantés sur des terrains privés, et des espaces disponibles sous les rues d'un certain nombre de villes ne sont pas utilisés rationnellement.

La présente invention a pour but de remédier aux inconvénients qu'on vient de signaler et de fournir une installation de parking souterrain qui puisse, de façon plus facile que les dispositifs existants, être installée sur le domaine public constitué par les rues de largeur moyenne ou faible des villes.

Pour résoudre ce problème, l'invention fournit une installation de parking du type indiqué dans le préambule du présent mémoire, et qui présente pour particularités que :

- la cavité est implantée sous une rue et parallèlement à elle,
- les plateformes sont disposées pour porter des véhicules placés avec leur sens de marche parallèle à la longueur du tunnel,
- le puits débouche au sol dans une partie de la rue, et les moyens par lesquels un véhicule peut accéder à une plateforme ou s'en écarter sont prévus pour que le déplacement correspondant du véhicule ne nécessite pas de tourner à un angle droit ou proche d'un angle droit, à partir de la direction de la rue.

De préférence, spécialement si la cavité est implantée à une profondeur correspondant au moins à une couverture de terrain de 5 à 8 m, contenant la plupart des réseaux, cette cavité a une section transversale en forme  
5 d'ellipse ou d'ovale, dont l'excentricité correspond à l'optimisation de la résistance aux poussées verticale ou horizontale des terrains, et les dimensions et la position du centre sont définies pour que la surface interne de la  
10 cavité soit à la plus faible distance acceptable des rails portant les plateformes de la file inférieure et du gabarit des véhicules prévus pour la file supérieure.

De préférence, la cavité ne contient que deux files de plateformes. De préférence aussi l'installation comporte des moyens de commande pour le fonctionnement  
15 entièrement automatique du parking et le contrôle de la sécurité des usagers, des véhicules et des tiers, tant au niveau des accès au sol qu'en sous-sol. Ces moyens sont connus en eux-mêmes, et ne seront donc pas décrits en détail. Cependant, à la connaissance des inventeurs, ils  
20 n'ont jamais été utilisés pour un parking placé dans une rue.

Grâce à cette structure nouvelle, le problème de l'encombrement du domaine public au sol et en profondeur est résolu au mieux. En effet, les accès au parking  
25 n'exigent que la place nécessaire correspondant par exemple à celle d'un arrêt d'autobus, et, en profondeur, l'espace utilisé sur la section du terrain de la rue peut être réduit au minimum.

Suivant une modalité intéressante, il est prévu au  
30 sol une cabine contenant des moyens de commande du parking et des dispositifs de sécurité, cette cabine étant au moins partiellement escamotable dans le sol pour une meilleure intégration au site.

Avantageusement aussi, le puits a une section  
35 elliptique correspondant à une optimisation de la résistance ou poussée des terrains, du prix de revient et de l'encombrement au sol.

L'invention va maintenant être décrite de façon plus détaillée à l'aide d'exemples pratiques, illustrés avec les dessins, parmi lesquels :

Figure 1 est une vue en coupe partielle  
5 longitudinale d'un dispositif à deux files superposées de voitures.

Figure 2 est une vue en coupe transversale selon la ligne II-II de la figure 1, à une échelle différente.

Figure 3 est une vue schématique, à plus petite  
10 échelle, montrant l'implantation d'un dispositif conforme aux figures 1 et 2 dans une rue étroite.

Figure 4 est une vue schématique, en plan, montrant les accès aux parkings souterrains de la figure 3.

Les figures 1 et 2 montrent que la partie  
15 essentielle du parking est un tunnel horizontal, dont la longueur peut varier, et qui est, de préférence, implanté sous une rue.

Comme le montre la figure 2, la section transversale du tunnel est elliptique, avec en partie inférieure un  
20 radier à plus faible courbure. L'excentricité de l'ellipse est calculée en fonction des données connues concernant les poussées verticales et horizontales des terrains.

A la partie inférieure du tunnel, deux rails  
25 horizontaux 2 sont supportés directement par des massifs de béton 3 solidaires de la paroi du tunnel. Ces massifs de béton portent, par l'intermédiaire d'une série de poutres verticales 4, deux autres rails horizontaux 5. Des entretoises transversales 6 maintiennent l'écartement entre les rails 5. Des plateformes 7, d'une largeur un peu  
30 supérieure à la valeur maximale de la voie des véhicules qu'on envisage de parquer, sont pourvues à leurs quatre angles de galets 8 qui leur permettent de rouler sur les rails 2 ou 5.

La longueur des plateformes est légèrement  
35 supérieure à la longueur maximale, hors tout, des véhicules qu'il est envisagé de parquer. Dans la pratique, les plateformes sont d'un type déjà couramment utilisé

dans les installations de parking automatiques, avec comme principale différence que les galets de roulement sont orientés de façon à permettre le déplacement des plateformes dans le sens de leur longueur, alors que dans  
5 les installations de parking actuellement développées, les plateformes se déplacent perpendiculairement à leur longueur.

A chacune des extrémités du tunnel, un dispositif leveur-descendeur permet de faire passer une plateforme du  
10 niveau supérieur au niveau inférieur, ou vice-versa. Dans l'exemple représenté, le dispositif leveur-descendeur comporte quatre bras 9, capables de tourner dans un plan vertical longitudinal et pourvus à leur extrémité d'un système d'accrochage, à l'aide desquels chacun d'eux peut  
15 saisir une plateforme par un de ses angles. La rotation des bras 9 fait ensuite décrire un demi-cercle à chaque point de la plateforme, pour l'amener d'un niveau à un autre, les positions initiale et finale étant sur la même verticale. Bien entendu, il existe d'autres systèmes  
20 leveur-descendeur, par exemple des systèmes à chaînes. La conception de ces divers systèmes est en dehors de la présente invention.

On a représenté, sur la figure 2, les limites 10 du gabarit des véhicules qu'il est prévu d'accepter dans le  
25 parking 1. Les dimensions et la position des rails par rapport au tunnel sont calculées pour que sa section vienne toucher les angles supérieurs du gabarit 10 des voitures de la file supérieure, et soit à proximité des rails inférieurs 2.

30 On obtient ainsi, pour un minimum de bétonnage, une occupation optimale de l'espace. Dans la région des extrémités, le tunnel est quelque peu élargi, pour laisser la place aux dispositifs leveur-descendeur.

Un puits 11 relie le tunnel à la surface du sol.

35 Il est équipé de rails verticaux 12, le long desquels peut coulisser une plateforme entre le niveau des rails supérieurs 5, et le niveau du sol.

Au niveau du sol, un abri 13 est pourvu de moyens de protection pour empêcher l'accès au puits lorsqu'une plateforme n'est pas en place au niveau du sol. Dans l'abri 13 sont également placés les moyens de commande et du contrôle du parking.

Les figures 3 et 4 montrent l'implantation d'un parking selon l'invention, et qui peut être celui des figures 1 et 2, dans une rue relativement étroite, limitée par des maisons 20 et offrent 40 à 60 places de stationnement. On a représenté en 21 et 22 les trottoirs de la rue, et en 23 la chaussée de circulation. Des véhicules en stationnement sont désignés par 24. En 25 figurent des aires de stationnement interdit. L'abri 13 est implanté sur la chaussée, en bordure du trottoir 21, et empiète légèrement sur celui-ci. Il est escamotable dans le sol pour préserver l'aspect du site, et ne s'élève au-dessus du sol que pour l'entrée et la sortie d'un véhicule. Une borne de commande située à proximité est reliée aux systèmes de sécurité et au dispositif grâce auquel l'abri peut s'élever au-dessus du sol ou y descendre. Cette borne est, bien entendu, reliée aussi à la commande du fonctionnement automatique du parking lui-même : déplacements des plateformes horizontalement dans la cavité et verticalement dans le puits, paiement, etc.. On a représenté en 26,27, 28, des canalisations diverses qui se trouvent dans le sous-sol de la rue. On peut constater qu'une disposition de type courant, avec les véhicules implantés perpendiculairement à la longueur du tunnel, occuperait la plus grande partie du sous-sol de cette rue étroite, et obligerait à des déplacements coûteux de canalisation. On constate en outre que l'emprise au sol de l'abri 13 et des zones de stationnement interdit sont des plus limitées, par comparaison avec ce qui est courant lorsqu'on utilise une disposition différente.

REVENDEICATIONS

1. Installation de parking mécanique souterrain, du type comprenant une cavité souterraine en forme de tunnel et contenant un certain nombre de plateformes mobiles, aptes à porter chacune un véhicule, ces plateformes étant supportées en au moins deux files horizontales superposées par des rails sur lesquels elles peuvent se déplacer, et des moyens de transfert étant prévus pour transférer des plateformes d'une file à l'autre à chacune des extrémités des rails, et pour déplacer les plateformes l'une poussant l'autre, l'installation comportant, en outre, un puits par lequel une plateforme peut être élevée, depuis un point déterminé de la file supérieure, jusqu'en surface, et des moyens par lesquels un véhicule peut accéder par ses propres moyens à une plateforme située dans le puits au niveau du sol et y être immobilisé, et peut quitter la plateforme après en avoir été libéré, ces moyens étant reliés au réseau routier urbain ou hors-ville,

20 caractérisée en ce que :

- la cavité (1) est implantée sous une rue et parallèlement à elle,

- les plateformes (7) sont disposées pour supporter des véhicules placés avec leur sens de marche parallèle à la longueur du tunnel,

- le puits (11) débouche au sol dans une partie de la rue, et les moyens par lesquels un véhicule peut accéder à une plateforme ou s'en écarter sont prévus pour que le déplacement correspondant du véhicule ne nécessite pas de tourner à un angle droit ou proche d'un angle droit à partir de la direction de la rue.

2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que la cavité (1) a une section transversale en forme d'ellipse ou d'ovale, dont l'excentricité correspond à l'optimisation de la résistance aux poussées verticales et horizontales des terrains, et les dimensions et la position du centre sont

définies pour que la surface interne de la cavité soit à la plus faible distance acceptable des rails portant les plateformes de la file inférieure et du gabarit des véhicules prévus pour la file supérieure.

5           3. Installation selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que la cavité ne contient que deux files horizontales superposées de plateformes.

          4. Installation selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'il est prévu au sol une cabine  
10 (13) contenant des moyens de commande du parking et des dispositifs de sécurité, cette cabine étant au moins partiellement escamotable dans le sol.

          5. Installation selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que le puits (1) a une section à peu  
15 près elliptique correspondant à une optimisation de la résistance aux poussées des terrains, du prix de revient et de l'encombrement au sol.

          6. Installation selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens de  
20 commande pour le fonctionnement entièrement automatique du parking et le contrôle de la sécurité des usagers, des véhicules et des tiers, tant au niveau des accès au sol qu'au sous-sol.

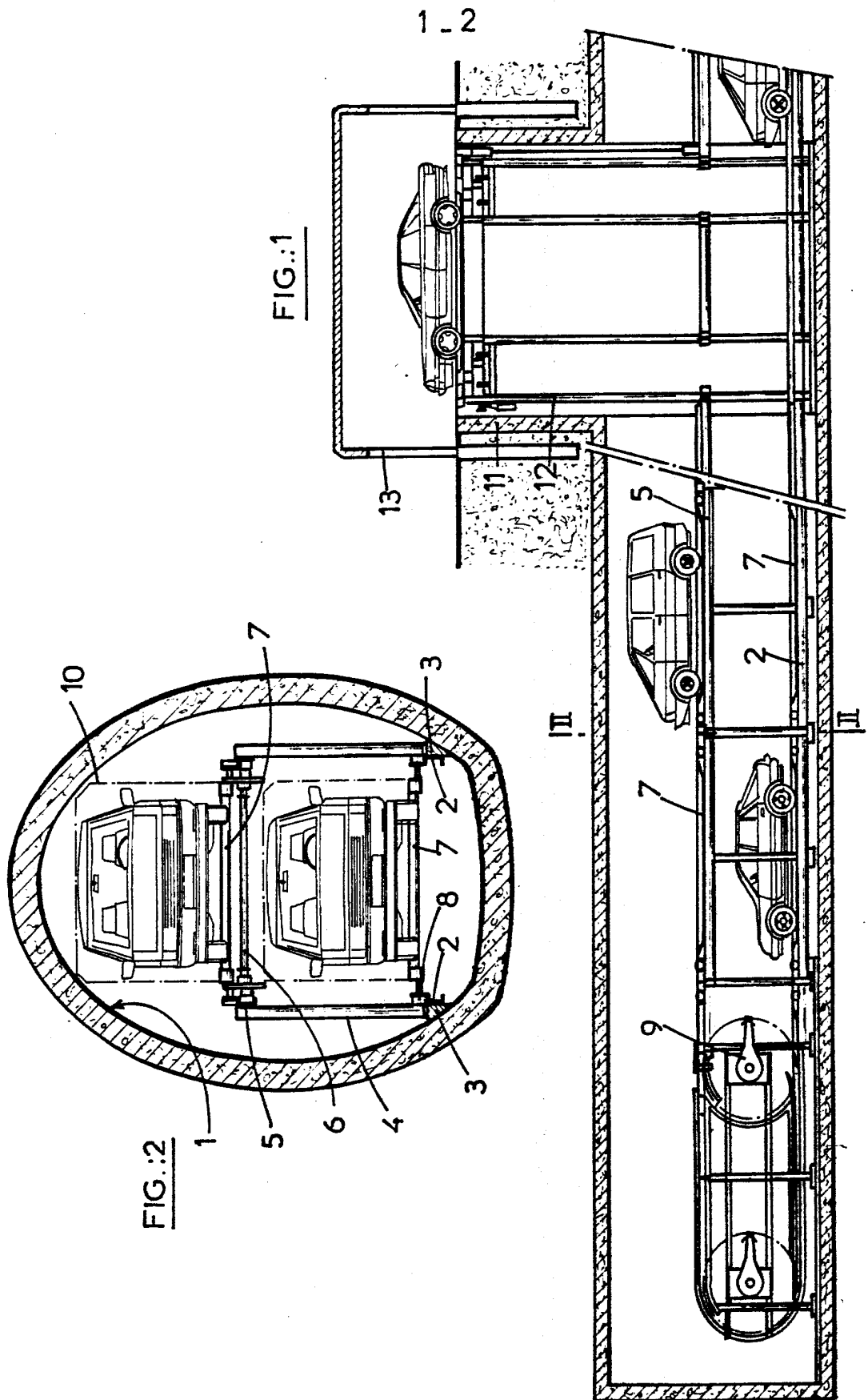


FIG.:1

FIG.:2

