

tels, que le bourrage d'une traverse ne soit pas gêné par la voisine.

Plaques tournantes. — Les plaques tournantes sont des portions de voie mobile autour d'un axe placé en leur milieu.

Cette portion de voie mobile est ordinairement fixée sur un plateau circulaire tournant sur un pivot et sur des galets.

Supposons en effet deux voies V et V' se croisant sous un angle quelconque. Un waggon arrive sur la voie V (figure 209); il faut le faire passer sur la voie V' . Les voies V et V' sont alors interrompues en $abcd$ et $a'b'c'd'$. Un cercle est tracé du point K comme centre avec un rayon Ka , et l'espace renfermé dans ce cercle est creusé jusqu'à une profondeur d'environ $0^m,80$.

Cette fosse, dont les bords sont soutenus par différents moyens que nous indiquerons plus loin, est couverte par un plateau en bois ou en métal reposant au centre sur un pivot U (figure 210) et vers ses bords sur des galets g, g' ; le plateau porte un bout de voie $abcd$. On pousse le waggon de la voie V sur le plateau, qui doit être assez grand pour le recevoir. On fait faire au plateau une portion de tour, de façon que le rail ac prenne la direction $b'e'$, et le rail bd la direction $a'd'$, et on pousse alors le waggon du plateau sur la voie V' .

La même plaque tournante pourrait servir à faire passer le waggon sur une seconde et une troisième voie, etc. Mais il n'y aurait toujours qu'une seule voie de continue, toutes les autres seraient interrompues.

Quand deux voies se coupent à angles droits, comme fig. 211, ce qui arrive assez fréquemment, on se sert quelquefois de plaques

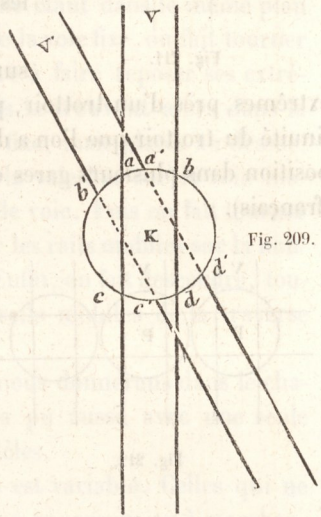


Fig. 209.

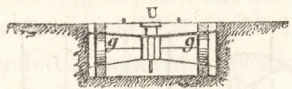


Fig. 210.

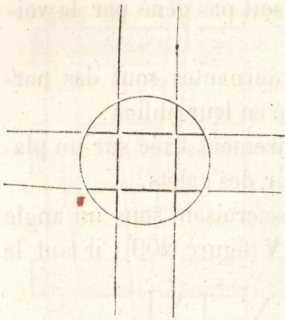


Fig. 211.

portant deux bouts de voies en croix.

Les deux voies sont alors continues; mais il faut, pour donner passage aux bourrelets des roues, ménager aux points d'intersection des deux bouts de voies des lacunes qui occasionnent des secousses. C'est pourquoi l'on préfère, pour le service des voies principales, les plaques à une voie seulement.

Certaines plaques à une voie placées sur les voies principales dans les gares extrêmes, près d'un trottoir, portent un relief pour rétablir la continuité du trottoir que l'on a dû entamer. On remarque cette disposition dans plusieurs gares en Belgique, et au chemin de l'Ouest (français).

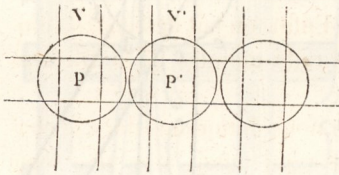


Fig. 212.

On emploie souvent les plaques tournantes pour passer d'une voie sur une voie parallèle. Il faut alors une plaque sur chaque voie, et les deux plaques doivent être réunies par un petit bout de voie transversale (fig. 212).

Supposons le véhicule sur la voie V. On l'amène de cette voie sur la plaque P, de la plaque P on le fait passer sur celle P', et de la plaque P' sur la voie V'.

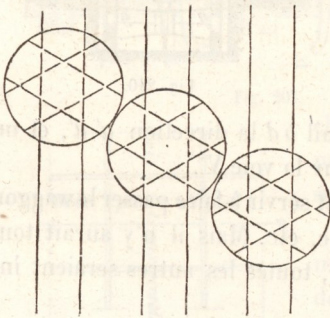


Fig. 213.

Quand les deux voies sont trop rapprochées pour qu'on puisse placer les plaques sur une perpendiculaire à leur axe, on les dispose obliquement comme figure 213, et, pour simplifier autant que possible les manœuvres,

on pose sur chacune des plaques trois voies, faisant avec chacune un angle de 120 degrés.

Pour les terrassements et les voies provisoires, on remplace les plaques par l'appareil suivant : au milieu de la voie fixe on établit un pivot sur lequel s'emmanche une traverse mobile portant, à chacune de ses extrémités, des bouts de rails qui la débordent en porte-à-faux des deux côtés, et dont l'écartement est le même que celui des files de rails qui composent la voie fixe. — La longueur de ces bouts de rails est déterminée par l'écartement des essieux des waggons.

La face inférieure de la traverse mobile étant dans le même plan que la surface de roulement des rails de la voie fixe, on fait tourner cette traverse sur son pivot de manière à faire reposer ses extrémités sur ces rails. — Les rails mobiles se trouvant alors dans la même direction que les rails de la voie fixe, mais placés au-dessus, on amène, à l'aide de cales en bois, de la voie fixe sur la voie mobile, le waggon que l'on veut changer de voie. Puis on fait tourner la traverse mobile de manière à amener les rails mobiles sur la nouvelle voie qui doit recevoir le waggon. Enfin, on fait descendre, toujours à l'aide de cales, le waggon des rails mobiles de la traverse sur les rails fixes de la nouvelle voie.

En étudiant les plans des gares que nous donnerons dans le chapitre suivant, on verra comment on a pu aussi, avec une seule plaque, desservir plusieurs voies parallèles.

Le diamètre des plaques tournantes est variable. Celles qui ne sont destinées qu'à porter des waggons à voyageurs ou à marchandises n'ont eu pendant longtemps sur les chemins de l'Est que 3^m,40 de diamètre; mais, comme on a été conduit à augmenter l'écartement des essieux dans les voitures à grande vitesse pour leur donner plus de stabilité, et dans les autres voitures, afin d'augmenter la longueur des caisses, ces plaques ont été toutes remplacées dans les parties du chemin où passent les voitures à voyageurs par des plaques de 4^m,50. Les anciennes plaques de 3^m,40 ont été toutes reléguées dans les gares de marchandises, et l'on regrette même pour le service des marchandises qu'elles soient d'aussi faible diamètre. Au chemin de Mulhouse, le diamètre est de 3^m,50.

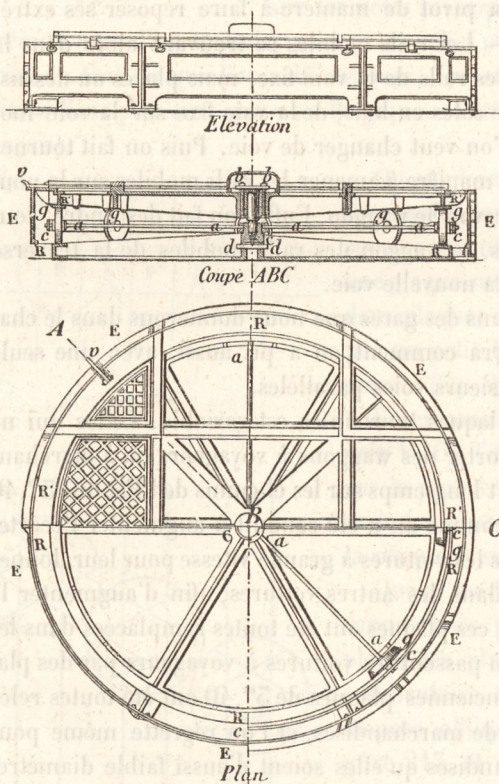
En général, il convient, dans la prévision d'une augmentation dans l'écartement des essieux des waggons ou des locomotives, de

donner aux plaques tournantes un plus grand diamètre que celui qui paraît strictement nécessaire. Il en résulte un petit accroissement de dépense ; mais cet inconvénient est largement compensé par l'avantage que l'on trouve à pouvoir plus tard modifier le matériel roulant.

Les plaques pour locomotives du chemin de l'Est ont toutes 6 mètres de diamètre.

Certaines plaques doivent porter en même temps la locomotive et le tender. Celles-là ont jusqu'à 12^m,50 de diamètre.

Les plaques tournantes sur un chemin de fer où la circulation



est active sont très-nombreuses. Elles constituent une dépense première considérable et doivent par conséquent être établies économiquement et solidement.

Nous allons, après en avoir indiqué les dispositions générales, entrer dans certains détails sur leur mode de construction, et décrire celles qui ont été ou qui sont en usage sur plusieurs lignes.

La figure 214 représente la plaque de 5^m,40 du chemin de Strasbourg. La disposition en est sensiblement la même que celle des plaques de plus

Fig. 214.

tion en est sensiblement la même que celle des plaques de plus

grand diamètre qui lui ont été substituées pour le service de la grande vitesse.

Les galets g de cette plaque roulent entre deux chemins de fer circulaires qui sont venus de fonte avec la partie mobile et la partie fixe de la plaque. Ces galets sont coniques, ainsi que les *cercles de roulement* sur lesquels ils portent; de cette façon, ils roulent sur ces cercles sans qu'aucun de leurs points soit obligé de glisser. En effet, les différents points de ces galets parcourent des espaces proportionnels à leurs distances de l'axe de la plaque; s'ils étaient cylindriques, un seul point du galet roulerait; tous les autres devraient glisser pour arriver dans la position qu'ils doivent occuper après que la plaque a tourné d'un certain angle.

Les galets sont maintenus à égale distance du centre de la plaque par leurs axes a dirigés dans le sens des rayons et fixés entre deux rondelles, qui entourent la crapaudine. Un cercle c relie les extrémités des axes, et maintient ainsi l'écartement des galets entre eux.

La partie fixe de la plaque se compose du cercle de roulement R , qui est tourné avec soin, de ses six bras et de la crapaudine C ; le tout est coulé d'un seul morceau. Les prolongements des bras servent à fixer la *cuve d'enceinte* E , formée de six segments en fonte assemblés entre eux à brides et à boulons. Ces segments portent les huit logements dans lesquels se fixent les bouts des rails des deux voies et quatre entailles pour le *verrou* v de la partie mobile dont nous nous occuperons plus loin.

La partie fixe repose sur une fondation de sable que l'on pilone par couches minces après l'avoir arrosée; elle est entourée de briques jointives dans sa partie inférieure, puis maintenue dans tout son pourtour par du sable pilonné avec soin.

Cette fondation est très-économique, dure longtemps, se répare et se déplace facilement.

La partie mobile de la plaque se compose essentiellement du cercle de roulement R' , des bras et du moyeu; les bras sont au nombre de quatre, ils sont parallèles deux à deux et écartés de 1^m,50 d'axe en axe (largeur de la voie); les deux paires de bras enfin sont perpendiculaires entre elles. Le moyeu est alésé avec

soin pour recevoir le pivot ; il est relié aux autres parties du plateau mobile par un croisillon dont les extrémités aboutissent aux intersections des bras principaux.

Les rails de la plaque reposent sur ces bras principaux par l'intermédiaire d'une petite lame de bois destinée à amortir les chocs. Ces rails, afin de laisser passer les bourrelets des roues, sont formés de quatre équerres et de quatre barres droites ; ils sont fixés sur les bras au moyen de trente-six boulons qui traversent ces bras par autant de renflements.

Le pivot est en fer, tourné dans toute sa longueur de manière à glisser à frottement doux dans le moyeu, et muni d'un grain en acier à sa partie inférieure.

On règle sa position par rapport au plateau mobile au moyen de quatre gros boulons *b* dont les écrous appuient sur la rondelle qui lui sert de tête. En serrant ces écrous, on soulève le plateau mobile, puisqu'on augmente la saillie du pivot sous ce plateau.

Le grain du pivot repose sur un autre grain en acier logé dans la crapaudine de la partie fixe de la plaque ; une clavette *d* permet de soulever ou d'abaisser ce grain d'une petite quantité.

Les intervalles des bras du plateau mobile sont recouverts de plaques en métal ou d'un tablier en bois. Le bois est moins cher que le métal et il est moins sujet que la fonte à se rompre quand un waggon déraille sur la plaque. Ces plaques portent le nom de *plaques de recouvrement*. Une cloche de recouvrement en fonte préserve le pivot de la poussière et de la boue.

Les secousses qui ont lieu quand un véhicule passe sur une plaque à l'intersection des voies étant assez violentes, même à petite vitesse, surtout avec les tabliers métalliques, on a cherché à les amoindrir en employant des croisillons en acier, en forme de palier destiné à supporter le boudin de la roue. Bien que ces essais aient été fréquemment renouvelés, l'usage de ces croisillons ne s'est pas généralisé.

Le plateau mobile est muni d'un verrou *v* en fer tournant autour d'un axe horizontal. Quand on veut tourner la plaque on soulève ce verrou, et, lorsque ses rails sont arrivés en face de la voie sur laquelle on veut placer le waggon, on le fait tomber dans une des

entailles de la cuve d'enceinte dont nous avons parlé précédemment.

Dans les nouvelles plaques, on substitue souvent le rail Brunel plein aux barres de fer employées pour porter le véhicule, et on évite les biseaux formés par l'intersection à 45 degrés des rails de la plaque, en forgeant d'une seule pièce le sommet de l'angle droit. A cette pièce en équerre viennent s'assembler les rails coupés normalement à leur longueur.

Ces plaques sont d'un assez bon usage sur les voies parcourues exclusivement par des waggons ; mais, quand elles sont placées sur les voies parcourues par les machines, leur fondation tasse, ce qui amène fréquemment la rupture des plateaux mobiles à la rencontre des bras et des croisillons. Dans les mauvais terrains on donne quelquefois plus d'empâtement à cette fondation, en interposant, entre le sable et la cuve (partie fixe de la plaque), de forts mardriers, dirigés dans le sens de la voie parcourue par les machines.

Dans plusieurs anciennes plaques, on a fait usage de galets à jante arrondie (fig. 215 et 216), ce qui permettait de les employer bruts de fonte. Cette forme est vicieuse ; elle donne lieu à une usure rapide des galets et du cercle de roulement, et, par son défaut de stabilité, à des dérangements continuels dans la position des galets.

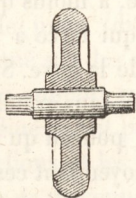


Fig. 215.

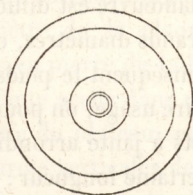


Fig. 216.

Il est important que les galets se trouvent le plus près possible du pourtour de la plaque. Sur plusieurs chemins de fer français, on les a, dans l'origine, rapprochés du centre de la plaque, par raison d'économie. Le porte-à-faux qui en est résulté pour les parties extérieures au cercle de roulement a occasionné des ruptures fréquentes.

Dans la plaque du chemin de fer de Paris à Strasbourg, nous avons vu que les galets roulent entre les deux cercles tournés et que les axes servent uniquement à les empêcher de s'écarter du pivot. Ce mode de construction est le plus convenable, puisqu'il ne donne

lieu qu'à des *frottements de roulement* beaucoup plus faibles que les *frottements de glissement*, et rend, par conséquent, la manœuvre de la plaque très-facile. Mais il est coûteux, parce qu'il oblige à tourner les deux cercles de roulement. Sur plusieurs lignes on a fait usage de galets dont les axes sont fixés, soit sur la fondation, soit sur le plateau mobile. Dans ce cas, le galet est quelquefois mobile sur son axe. D'autres fois il est fixé sur cet axe, qui alors repose sur des coussinets faisant partie de la fondation (fig. 217), ou bien, il supporte le plateau mobile par l'intermédiaire de coussinets semblables fixés sous ce plateau. La première disposition est vicieuse en ce qu'elle rend les réparations difficiles quand, par suite de l'usure, les galets ballottent sur leurs axes.

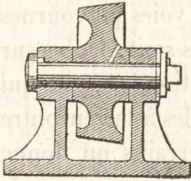


Fig. 217.

Les plaques de ces trois systèmes sont économiques, car elles n'ont qu'un cercle de roulement; mais leur manœuvre est difficile, à moins qu'on ne donne aux galets de très-grands diamètres, ce qui force à augmenter la profondeur, et par conséquent le poids de la cuve. Si, malgré cela, on se décide à en faire usage, on pourra, sans grands inconvénients, employer les galets à jante arrondie, pourvu qu'ils soient fixés sur des axes d'une certaine longueur; moyennant ces deux précautions, ils seront peu sujets à se déverser.

La figure 218 représente une ancienne plaque du chemin d'Or-

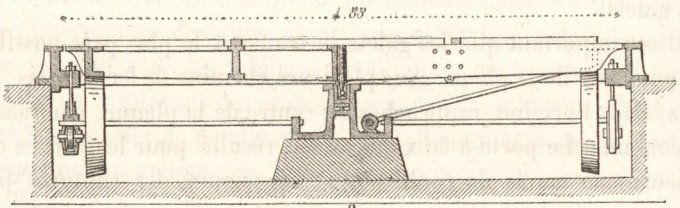


Fig. 218.

léans à Bordeaux avec un seul cercle de roulement dans laquelle on a diminué la résistance en faisant reposer les axes des galets qui supportent le plateau mobile sur d'autres galets de petit diamètre

et en leur donnant de grands diamètres. Des écrous et boulons servent à régler la hauteur de ces galets.

Les plateaux mobiles diffèrent peu de celui de la plaque du chemin de Strasbourg. Quand leur diamètre dépasse 4 mètres, on les fait presque toujours en deux pièces assemblées à boulons, suivant un diamètre parallèle à l'axe des voies.

Au chemin de Bristol, le plateau est recouvert d'un fort plancher en chêne sur lequel les rails sont fixés.

La partie fixe des plaques tournantes présente des dispositions bien plus variées.

Au chemin de fer de Birmingham, le cercle de roulement et la cuve d'enceinte des anciennes plaques étaient coulés ensemble, d'un seul morceau pour les plaques de 3^m,66 de diamètre, et en deux pièces pour celles de 4^m,57. Les bras et la crapaudine sont rapportés au moyen de boulons. Le cercle de roulement est un peu plus difficile à tourner que d'ordinaire, mais il est très-rigide.

Aux deux chemins de Versailles, le cercle de roulement des anciennes plaques était d'une seule pièce (diamètre de la plaque, 4 mètres); il était isolé et boulonné sur des dés en pierre de taille; le pivot était fixé et logé dans un support en fonte scellé dans une forte pierre de taille; la crapaudine faisait partie du plateau supérieur. La fondation était en moellons et les parois verticales de la fosse en pierre de taille. Un cube de maçonnerie aussi considérable rendait la plaque fort coûteuse. Le cercle de roulement n'ayant que 2^m,80 de diamètre, il en résultait un porte-à-faux considérable; la plaque était à une seule voie.

L'ancienne plaque du chemin de fer de Saint-Germain (fig. 219) était à galets fixes dont les axes tournaient dans des supports venus de fonte avec la partie fixe. Celle-ci était coulée d'un seul morceau; elle se composait d'une cuve d'enceinte et de six bras qui rayonnaient autour de la crapaudine. Le diamètre de cette plaque n'était que de 2^m,30; le plateau mobile était venu de fonte avec ses plaques de recouvrement et ses rails. Ceux-ci s'égrenaient sous la pression des roues et mettaient la plaque promptement hors d'usage.

Au chemin de Bristol, le pourtour de la plaque était en pierre de

taille, ainsi que la fondation du cercle de roulement et du pivot, qui sont isolés l'un de l'autre. Aujourd'hui on abandonne entièrement les enceintes en pierre de taille.

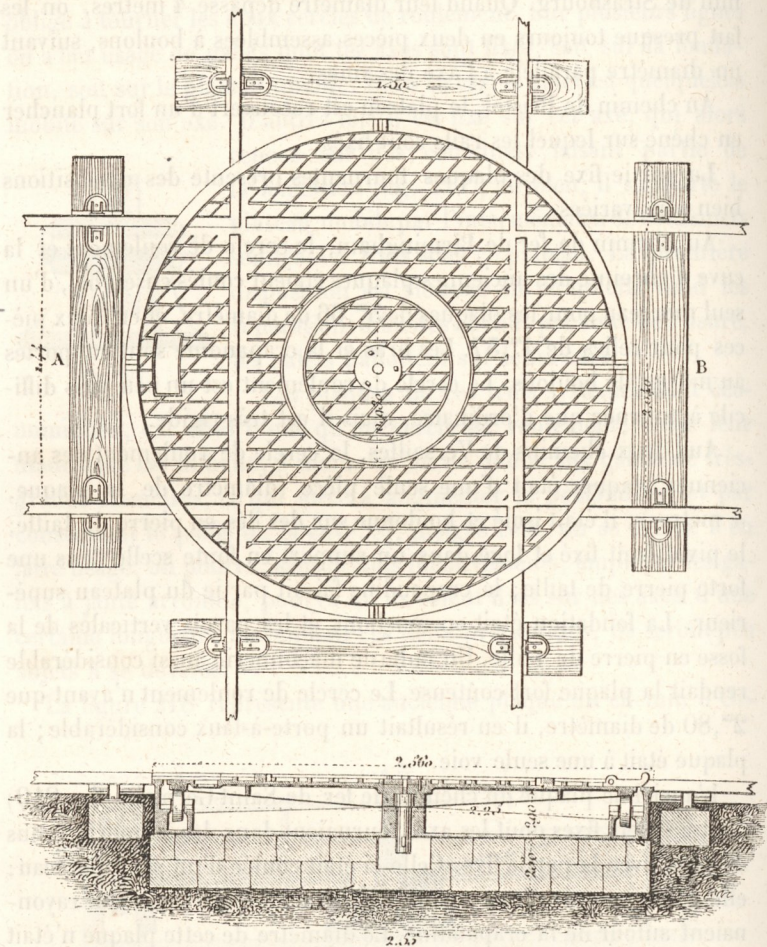


Fig. 219.

Les plaques de 6 mètres de diamètre du chemin de fer de Paris à Strasbourg, dont nous avons déjà décrit le plateau mobile, ont un cercle de roulement composé de six segments munis de pattes

sur lesquelles viennent se boulonner les huit segments de la cuve d'enceinte. Le cercle de roulement est posé sur des traverses placées sur la fondation en sable ; la crapaudine est fixée dans un support en fonte à large base, qui repose lui-même sur un châssis en charpente.

Les plaques de 4^m,20 du chemin de fer du Nord et celles de 5 mètres de Lyon sont construites à peu près comme les petites plaques du chemin de Strasbourg (fig. 214) ; seulement le plateau mobile et la partie fixe sont formés chacun de deux pièces assemblées suivant un diamètre.

Au chemin de Strasbourg à Bâle, le cercle de roulement fixe est une simple barre de fer plate courbée en cercle ; il repose sur une fondation en bois et y est attaché au moyen de vis. La crapaudine est boulonnée au centre de cette même charpente ; enfin l'enceinte de la fosse est en bois.

La figure 220 représente une plaque tournante du chemin de fer de Versailles (rive gauche), construite entièrement en bois. Il en existe d'analogues au chemin de fer de Newcastle et en Autriche. Les plaques en bois sont fort économiques ; mais elles ne doivent

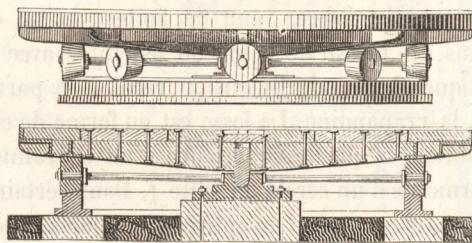


Fig. 220.

être employées que sur des voies couvertes. Les assemblages doivent être étudiés et exécutés avec le plus grand soin.

Les plaques en tôle, dont on fait un grand usage aujourd'hui, sont formées d'une membrure en fer double T, de 16 à 18 centimètres de hauteur, sur 12 ou 15 de largeur de champignon et régnant à l'aplomb de chaque file de rails. Des feuilles de tôle d'une épaisseur moyenne de 6 à 7 millimètres, disposées joints sur plein, consolident en dessus et en dessous ces fers à T, auxquels elles sont rivées, ainsi que les rails, de manière à former un plateau régulier dont l'épaisseur varie avec le diamètre de la plaque.

La cuve d'enceinte, le cercle de roulement, les galets, la crapau-

dine, se font à la manière ordinaire, de sorte qu'on peut remplacer un plateau en tôle par un plateau en fonte, et réciproquement.

En Angleterre, on a établi, il y a quelques années, des plaques tournantes dont la disposition présente beaucoup d'analogie avec celle des grues.

La partie fixe de ces plaques (fig. 221), dites à colonnes, se com-

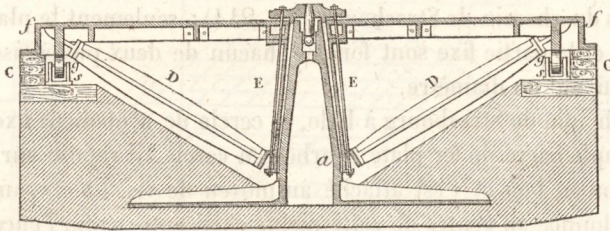


Fig. 221.

pose d'un fort arbre en fonte creux ; autour est un cercle en fer tourné. Cet arbre, venu de fonte avec un croisillon qui est logé dans un massif de béton ou assemblé avec ce croisillon pour les plaques de grande dimension, reçoit à sa partie supérieure le grain de la crapaudine. La fosse est en forme de cône renversé ; elle est munie à sa partie supérieure d'un couronnement C en charpente surmonté d'un cercle en fonte *f*. Dans certaines plaques, l'enceinte en charpente reçoit en outre des supports *s* avec galets à axes fixes *g*.

Le plateau mobile est formé de bras et d'un cercle extérieur tourné dans les plaques à galets. Ce plateau porte en son milieu sur une enveloppe en fonte E alézée, qui entoure la colonne et reçoit un pivot à boulet. Les extrémités des bras sont soutenues par des contre-fiches D, qui reportent vers la base de la colonne la pression qui résulte du passage d'une machine ou d'un waggon.

On a construit en Angleterre quelques plaques analogues à la précédente (fig. 222), mais qui permettent de peser les waggons en même temps qu'on les tourne. Le plateau mobile porte lui-même la colonne, qui repose sur une crapaudine suspendue par l'intermédiaire de tringles pendantes à un levier de romaine.

Au repos, ce plateau repose sur le couronnement de la fondation ; on amène le waggon sur la plaque, puis on soulève le

pivot, et, par conséquent toute la partie mobile, en injectant de l'eau entre la crapaudine proprement dite et son enveloppe au moyen d'une pompe de presse hydraulique. Le plateau mobile et la charge ne portent alors plus que sur le pivot; la plaque est très-facile à manœuvrer, et l'on constate, au moyen de la romaine, le poids du waggon ajouté à celui de la plaque. Connaissant le poids de cette plaque, on obtient celui du waggon au moyen d'une simple soustraction.

Les plaques à colonnes sont très-coûteuses; aussi sont-elles peu employées; les dernières surtout donnent lieu à de fréquentes réparations qui en rendent l'avantage illusoire.

Dans ces derniers temps, on s'est beaucoup préoccupé des ruptures fréquentes des bras des plaques, et l'on a mis en étude plusieurs systèmes dans lesquels le

cercle de roulement et le croisillon de la partie mobile sont en fonte, tandis que les bras sont en fer ou en bois et fer. On construit également des plaques de grandes dimensions entièrement en fer, mais dans lesquelles les supports des galets sont fixés sous le plateau mobile.

Avec les plaques dont nous venons de parler, on est obligé, pour

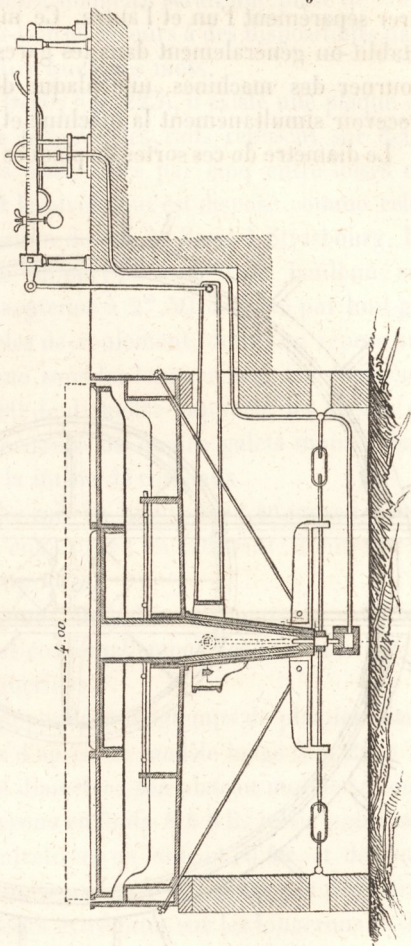


Fig. 222.

tourner une locomotive, de la *découpler* de son tender et de manœuvrer séparément l'un et l'autre. Ce mode d'opérer est long; aussi établit-on généralement dans les gares, où l'on doit fréquemment tourner des machines, une plaque de dimension suffisante pour recevoir simultanément la machine et son tender.

Le diamètre de ces sortes de plaques varie entre 8^m,50 et 12^m,50.

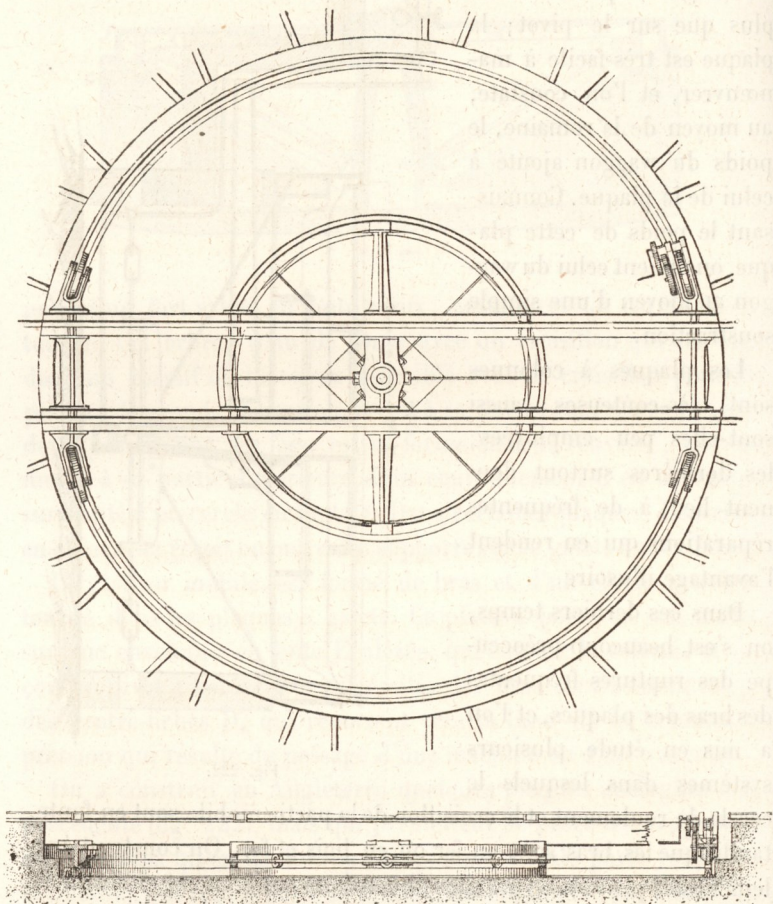


Fig. 225.

Avec de pareilles dimensions, un plateau mobile construit dans le

système des plaques de moindre diamètre serait une pièce de fonte très-difficile à couler ; aussi a-t-on eu recours à des dispositions particulières dont nous allons dire quelques mots.

Au chemin de Londres à Derby (fig. 223), il existe une plaque de $10^m,70$ de diamètre¹, dans laquelle les rails reposent sur deux fortes pièces de bois reliées entre elles par cinq entre-toises en fonte. Celle du milieu reçoit le pivot, qui est disposé comme celui des plaques de $3^m,40$ du chemin de fer de Paris à Strasbourg. La crapaudine est fixée dans un support en fonte isolé, boulonné sur la fondation. Les rails sont soutenus à $2^m,50$ de l'axe par huit galets mobiles entre deux cercles de roulement, dont l'un repose sur le sol, et l'autre est boulonné sous les longuerines. Un troisième cercle de roulement de $9^m,80$ de diamètre supporte les abouts de ces longuerines par l'intermédiaire de quatre galets montés dans des supports en fonte ayant la forme de corbeaux.

L'un de ces galets peut être mis en mouvement au moyen d'une manivelle et d'un système d'engrenage ; en tournant, il entraîne la plaque et la charge qu'elle supporte.

Cette plaque est économique ; mais les fragments de coke enflammé et l'eau qui tombent continuellement des locomotives détruisent rapidement les longuerines.

En France, on a fait usage pendant longtemps de plaques entièrement en fonte, construites d'après un modèle belge (fig. 224).

Cette plaque a 8 mètres de diamètre ; son plateau mobile se compose de quatre grands longerons en fonte A A B B, reliés entre eux par un certain nombre d'entretoises en fonte et en fer, et de deux arcs de cercle c c en fonte, soutenus en leur milieu par deux traverses T T, et boulonnés à leurs extrémités sur les longerons B. Le tout est recouvert d'un plancher en forts madriers de chêne sur lequel les rails sont fixés au droit des longerons A au moyen de vis. L'entretoise E reçoit le pivot en fer trempé qui porte sur une crapaudine scellée dans la fondation. Quatre galets g g, dont les axes supportent les abouts des longerons, roulent sur le cercle en fonte tourné c c de 5 mètres de diamètre, qui fait partie de la fondation.

¹ Voir le *Portefeuille de l'ingénieur*.

Le mouvement est donné à la plaque comme à celle de la remise de Derby.

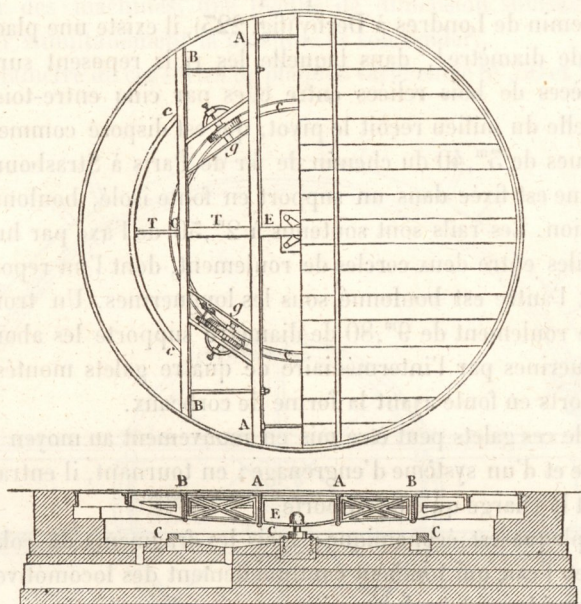


Fig. 224.

Les plaques de ce système, qui ont été construites depuis quelques années, ont reçu certaines modifications. Les rails reposent directement sur les longerons A. Le plancher est en tôle entre ces rails.

On a augmenté le diamètre du cercle de roulement afin de réduire le porte-à-faux des longerons. Malgré cela, ces longerons se brisent fréquemment, surtout quand, par suite de tassements survenus dans les fondations, les galets cessent de porter parfaitement sur le cercle de roulement.

On a été ainsi conduit à remplacer dans ces plaques presque toutes les pièces en fonte par d'autres en tôle armée de cornières. La figure 225 représente une grande plaque en tôle et bois, fabriquée par M. Buddicom pour le chemin de Strasbourg.

Les nouvelles plaques de 11^m,60 du chemin de fer de l'Est,

plaques dont on est très-satisfait¹, ne diffèrent de l'ancienne pla-

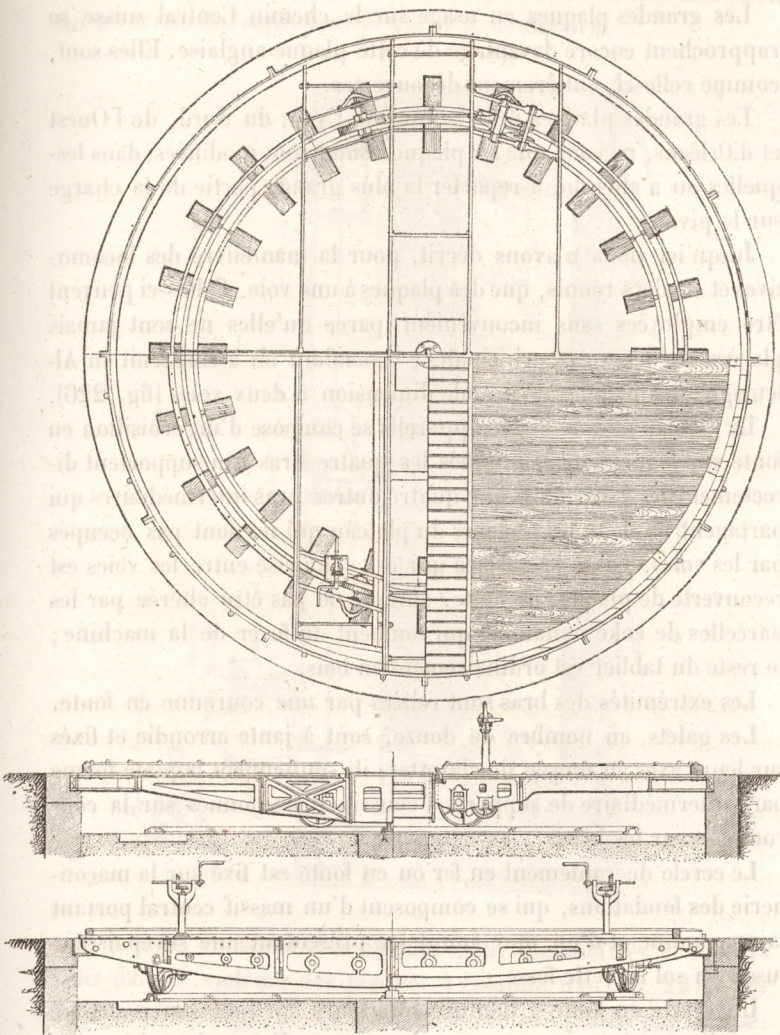


Fig. 225.

que de Derby (fig. 225) qu'en ce que les poutres en bois ont été

¹ Voir les plans détaillés de cette plaque dans le *Nouveau Portefeuille de l'ingénieur*.

remplacées par des poutres en fer et la plaque recouverte d'un plancher partie en bois, partie en tôle.

Les grandes plaques en usage sur le chemin Central suisse se rapprochent encore davantage de cette plaque anglaise. Elles sont, comme celle-ci, entièrement découvertes.

Les grandes plaques des chemins de Lyon, du Nord, de l'Ouest et d'Orléans, ne sont que les plaques Buddicom modifiées, dans lesquelles on a cherché à reporter la plus grande partie de la charge sur le pivot.

Jusqu'ici nous n'avons décrit, pour la manœuvre des locomotives et tenders réunis, que des plaques à une voie. Celles-ci peuvent être employées sans inconvénient, parce qu'elles ne sont jamais placées sur les voies principales; cependant on a construit en Allemagne des plaques de grande dimension à deux voies (fig. 226).

Le plateau mobile de ces appareils se compose d'un croisillon en fonte sur lequel sont boulonnés les quatre bras qui supportent directement les rails, ainsi que quatre autres bras intermédiaires qui partagent en deux les secteurs du plateau qui ne sont pas occupés par les voies. Toute la surface qui est comprise entre les voies est recouverte de plaques de fonte, afin de ne pas être altérée par les parcelles de coke enflammé qui tombent du foyer de la machine; le reste du tablier est ordinairement en bois.

Les extrémités des bras sont reliées par une couronne en fonte.

Les galets, au nombre de douze, sont à jante arrondie et fixés sur leurs axes au moyen de clavettes; ils soutiennent la plate-forme par l'intermédiaire de supports à coussinets boulonnés sur la couronne et sur les bras.

Le cercle de roulement en fer ou en fonte est fixé sur la maçonnerie des fondations, qui se composent d'un massif central portant la crapaudine et d'un mur annulaire présentant une surépaisseur jusqu'au sol de cette fosse.

Un cercle en fonte à denture intérieure sur tout son pourtour forme l'arête du couronnement de ce mur. Un système de manivelles et d'engrenages, dont le dernier mobile agit sur cette couronne dentée, est fixé sur le plateau; il suffit dès lors d'imprimer le mouvement aux manivelles pour faire tourner la plaque.

On supprime aujourd'hui dans les grandes plaques les cercles dentés fixés autour de la fosse ou sur le fond ; la réaction des galets sur un cercle uni suffit pour produire le mouvement

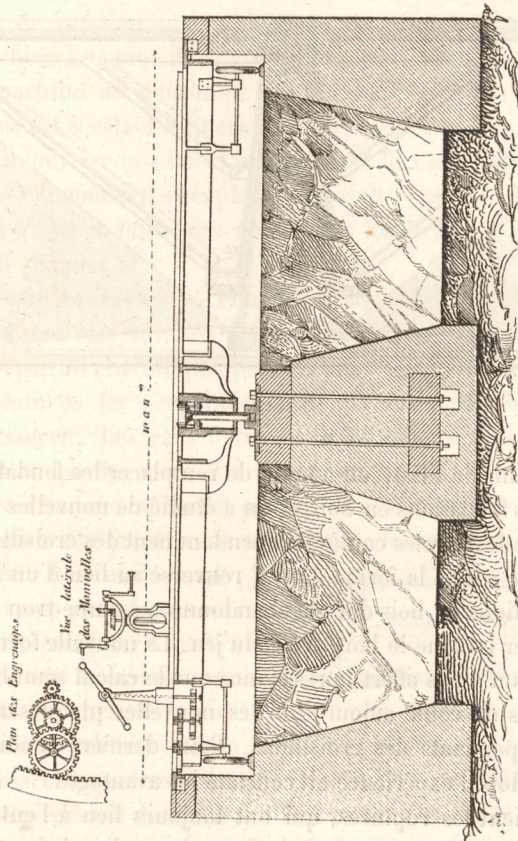


Fig. 226.

On a enfin construit des plaques pour locomotives et tenders réunis dans le système des plaques à colonne fixe (fig. 227). Les bras étant fort longs, on les a soutenus en leur milieu par une seconde rangée de contre-fiches: De plus, on a ajouté en *a* un collier de galets qui transforme le frottement de glissement de l'enveloppe sur la colonne en frottement de roulement. Sur le chemin de Londres à Birmingham, une plaque de ce genre, presque entière-

ment en bois, occupe le centre de la magnifique remise polygonale de Cambden.

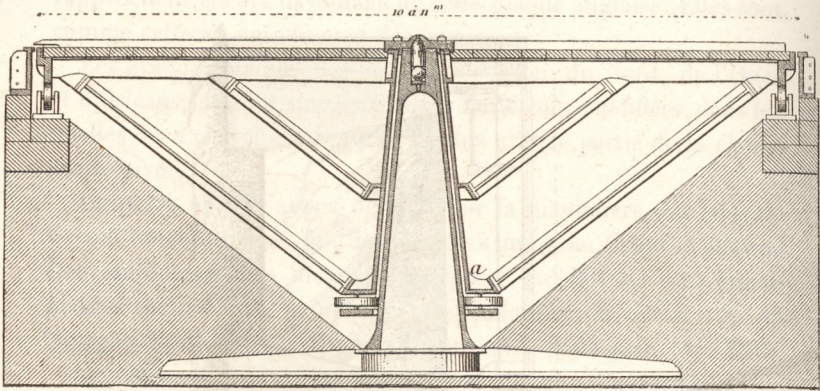


Fig. 227.

Aux chemins de l'Est, on a tenté de remplacer les fondations en fonte par des fondations en bois, et on a étudié de nouvelles plaques en fonte avec des cercles coulés indépendamment des croisillons, les bras ayant en coupe la forme d'un T renversé au lieu d'un T droit.

Les fondations en bois ont été abandonnées comme trop sujettes à se déformer lorsque le bois prend du jeu. La nouvelle forme donnée aux bras n'a pas offert la résistance que le calcul semblait promettre, mais on coule aujourd'hui les nouvelles plaques avec les cercles indépendants des croisillons. Cette dernière modification est la seule dont l'expérience ait constaté les avantages.

Elle prévient les ruptures, qui ont toujours lieu à l'entre-croisement des bras, où le retrait de la fonte donne lieu à des tensions inégales qui en diminuent la résistance.

En résumé, sur les nouvelles lignes :

On abandonne les plaques en fonte pour les voies principales, et on les remplace par des plaques en tôle. Ces dernières toutefois se détruisent rapidement par suite du jeu que prennent les rivets.

On se sert de plaques en fonte sur des voies latérales, surtout pour le service des wagons. On emploie les plaques en bois dans les

halles ou les remises couvertes, et on construit les plaques de grand diamètre en tôle et en bois.

Les plaques tournantes sont ordinairement manœuvrées par des hommes. Dans nos ateliers d'Épernay et de Nancy toutefois le mouvement de rotation est imprimé aux grandes plaques par une petite machine à vapeur de la force d'un cheval établie sur la plaque. Cette machine ne consomme pas par jour au delà de 100 kilogr. de menu coke valant à Épernay 15 fr. la tonne, et on en confie le soin à un ouvrier invalide. L'usage en est fort avantageux toutes les fois que les manœuvres des plaques doivent se répéter fréquemment.

Nous avons indiqué aux documents les prix des différentes espèces de plaques.

Chariots de service. — Pour faire passer les voitures ou les machines d'une voie sur des voies parallèles, on peut remplacer les plaques par un chariot qui, portant une portion de voie, roule sur un chemin de fer perpendiculaire aux voies parallèles que l'on veut desservir. Les rails fixés sur le chariot se trouvent dans le même plan que les voies. La voiture ou la machine à transporter d'une voie sur une autre est placée sur ce chariot.

La figure 228 représente un chariot destiné à manœuvrer des wagons. Les rails sont fixés sur une plate-forme en bois qui repose, par l'intermédiaire de coussinets et de boîtes à graisse, sur deux essieux portant chacun trois roues ; la voie de service sur laquelle marche ce chariot est établie au fond d'une fosse creusée au travers des voies à desservir, et dont la largeur est égale à celle du chariot.

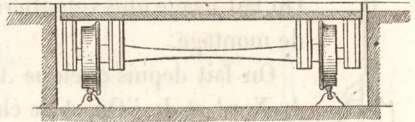


Fig. 228.

Avec un chariot de ce genre, la profondeur de la fosse est égale au rayon des roues augmenté de la distance de l'axe des essieux à la face supérieure des rails.

On peut réduire aisément cette profondeur à 20 centimètres, en suspendant les longerons aux essieux, comme cela est indiqué dans la figure 229.

Pour transporter les locomotives, on emploie des chariots dis-