

pieza de hierro centrada en una concha de fundicion, y sostenida en su parte superior por un coginete cuya posicion está regulada por cuñas fijas sobre la traviesa superior del maderámen. La gran rueda horizontal mueve un piñon de ángulo, cuyo árbol lleva una rueda recta que engrana con el piñon montado sobre el árbol horizontal, que trasmite el movimiento fuera del maderámen. Este árbol está sostenido por dos coginetes fijos sobre una de las vigas, y por un tercero puesto en su otra extremidad, cerca de la rueda dentada, y trasmite el movimiento á las máquinas servidas por el malacate. La relacion del número de dientes de la rueda de ángulo al número de dientes del primer piñon, está comprendido entre 6 y 6 y $\frac{1}{2}$ en los malacates de este modelo. Se sabe que es necesario siempre evitar los piñones muy pequeños, que se gastan rápidamente y dan lugar á un frotamiento considerable.

Tomaremos para tipo de los malacates fijos con base de fundicion el excelente de M. Albarret.

Este malacate es de fuerza de tres caballos. Su base está formada por un trípode de fundicion, fuerte, compuesto de dos partes superpuestas y unidas por pernos. El eje vertical va sobre una doble lenteja de acero, puesta en el fondo de una pieza de metal, torneada y batida, fija por pernos al centro de la pieza inferior del trípode. Una ancha capacidad, de forma poco más ó ménos esférica, dispuesta en la parte superior de la pieza de metal, sirve de depósito de aceite, y asegura el engrase para un período de trabajo bastante grande. El aceite se introduce fácilmente en esta capacidad por un agujero que hay á la izquierda, y que suele estar cerrado por una pequeña válvula, que cae por sí misma cuando se retira el pico de la aceitera. El árbol atraviesa el centro de la cruz superior á través de un largo coginete, ahogado muy cuidadosamente, ajustado, en la posicion conveniente, por pernos que le fijan al pavimento. El engrase tiene lugar por una mecha que toma aceite en un depósito lateral, tapado por una válvula de charnela.

Los caballos poco acostumbrados al malacate dan algunas veces bruscas sacudidas, que determinan enormes esfuerzos entre los dientes del piñon y los de la rueda. Estos esfuerzos dan lugar á una componente vertical, que tiende á elevar la rueda de ángulo horizontal, que puede romperla, y que cansa siempre al coginete y á la pieza de metal en que descansa el árbol vertical. Para evitar estos inconvenientes, la cara superior de la llanta de la rueda dentada está exactamente torneada, y pasa bajo dos rodillos pequeños, de eje horizontal, fijos á la base de fundicion. Estos rodillos hacen imposible toda elevacion de la gran rueda de ángulo, y por consiguiente, toda sacudida lateral inútil sobre el árbol vertical.

La parte superior del eje del malacate lleva una caja de fundicion, que recibe los brazos de madera del malacate, á cuyas extremidades se fijan los balancines. Estos brazos deben ser de madera nerviosa, un poco flexible, é ir en disminucion hácia la extremidad para hacer un poco de resorte. Esta disposicion evita á las piezas del malacate las sacudidas muy fuertes que los caballos dan al partir, y reemplaza con ventaja los resortes ú otros mecanismos análogos, que se ponen algunas veces en la caja de fundicion. Estas piezas adicionales complican el aparato, y no dejan de tener inconvenientes: si están mal dispuestas, pueden, en efecto, dar al brazo del malacate una elasticidad demasiado grande, y le exponen en un falso movimiento hasta llegar á pegar las piernas del caballo, y herirle, ó al ménos asustarle inútilmente.

Este aparato suele instalarse sobre macizos de mampostería. Puede igualmente fijarse

sobre un enrejado de madera, pero ésta se pudre bastante pronto en la tierra, y es preferible emplear la piedra. El mecanismo está rodeado de un pequeño muro circular y recubierto con una ligera plancha removible, destinada á protegerle contra el polvo y el choque de cuerpos extraños. El árbol acostado pasa bajo la pista en una pequeña canal de piedra, madera ó fundicion.

El mecanismo está completamente envuelto en la disposicion que precede; es una precaucion que siempre es necesario tomar en la construccion de los malacates, para evitar los accidentes. Cuando éstos no pueden ser protegidos por una envolvente exterior, es necesario al ménos que la gran rueda horizontal esté recubierta con un gran sombrero fuerte de chapa, ó con una cubierta fundida, á fin de que no pueda introducirse nada en los engranajes.

Como primer ejemplo de malacates por encima, vamos á describir el de M. Pinet, hijo, que es muy apreciado, y cuyo tipo, al ménos modificado despues, ha sido adoptado por un gran número de constructores. El malacate Pinet no tiene sino ruedas rectas, siempre más fáciles de construir que las de ángulo; es muy ligero, perfectamente sólido, fácil de instalar y de un precio poco subido. La favorable opinion que se formó á su aparicion en 1855, no ha hecho sino confirmarse desde entónces: conviene perfectamente en todas las circunstancias en que hay necesidad de una velocidad bastante grande sobre la primera polea del conjunto, y donde se puede efectuar la trasmision por una correa de una cierta longitud, que parte de una polea horizontal.

Los malacates se instalan ordinariamente en sitios fijos; pero deben en ciertos casos poderse trasportar de un punto á otro de los locales, y aún llevarlos al campo, á mayores ó menores distancias, para mover las máquinas trilladoras que se establecen sucesivamente en los puntos convenientes. Los malacates descritos, á excepcion de los pesados de madera de que hemos hablado primero, son de bastante poco peso y fácil de trasportarlos. Basta cargarles sobre un carro, y despues volverlos á colocar sobre el suelo del punto en que se quiera; pero cuando estos traslados deban ser frecuentes, se debe buscar el evitar las dificultades de carga y descarga ordinarias, y se dispone el malacate, teniendo en cuenta sus aplicaciones especiales. El primer malacate de base de madera, de que se ha hablado (figura 5.^a), ha sido dispuesto de esta manera. Esta base puede recibir un eje y ruedas, los brazos del malacate, fijos momentáneamente á esta base, forman las lanzas á que se aparea el caballo durante el transporte. Llegado al terreno, se descarga el carro con un eric ó de otro modo, se quitan las ruedas y lanzas, y se le establece sobre el suelo. Una maniobra inversa permite en seguida llevar la máquina á otro punto; pero los constructores, para simplificar esta maniobra, han dispuesto malacates que pueden funcionar sin quitar el carro que les conduce. Basta calzar las ruedas, y si acaso, clavar en el suelo algunos piquetes para fijar el aparato y aparejar á los brazos del malacate los caballos que han servido para el transporte. Un gran número de constructores han imaginado aparatos de este género, cuyas disposiciones pueden variar al infinito.

Para dar una idea de los de esta especie, citaremos los dos siguientes:

La fig. 6.^a representa un malacate locomóvil, que lleva dos poleas motrices, puestas en su parte superior, á fin de utilizar, en caso de necesidad, dos máquinas á la vez: una trilladora y un elevador de paja, por ejemplo. Los brazos del malacate van fijos sobre una rueda dentada interior, cuyo medio, cuidadosamente alisado, gira sobre un pedestal torneado de la columna ahuecada, fija por un sólido empate sobre el carro que lleva la máquina. La rueda dentada interior conduce un piñon montado sobre el mismo árbol que una gran

rueda recta. Esta obra sobre el piñon encajado sobre el árbol vertical que ocupa el centro de la columna hueca. Este árbol, en fin, imprime un movimiento de rotación á las poleas motrices, por el intermedio de una rueda y de un piñon de ángulo. Las poleas dan próximamente 68 vueltas por cada una del malacate.

Los malacates de pista que se acaba de describir, son los más empleados y los mejores; pero la falta de espacio ú otras circunstancias, obligan alguna vez á adoptar diferentes disposiciones.

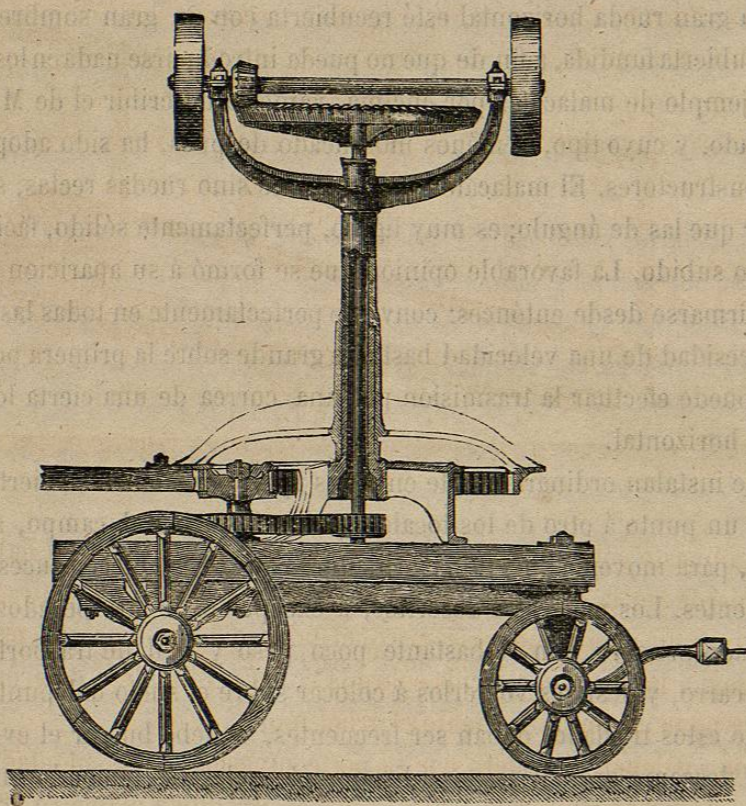


FIGURA 6.ª

Se debe señalar, entre los malacates de forma especial, el de una rueda formada de un gran tambor, sujeto al eje horizontal, y en cuyo interior se pone un caballo que marcha, haciendo huir bajo sus piés la circunferencia del aparato. El movimiento de la ardilla en su caja cilíndrica, ó el del perro que los herreros emplean alguna vez en un aparato análogo para hacer funcionar el fuelle de su forja, dan una idea bastante exacta de este género de máquinas.

Sería inútil dar aquí su dibujo, que estamos léjos de recomendar de una manera general, pero que puede ser útil conocer para alguna aplicación especial. El diámetro del tambor no debe jamás bajar de 4 metros y debe llegar hasta 6. La distancia entre los dos fondos del tambor no debe tampoco ser menor de 1^m,20, para que el caballo pueda introducirse y salir fácilmente por la puerta hecha con este objeto entre dos radios de la armazón de uno de los fondos. La instalación de un malacate de este género es bastante costosa, y exige un espacio vertical considerable; pero la facilidad de colocarle en un espacio estrecho, entre dos muros, por ejemplo, ha hecho adoptar esta disposición en algunos casos particulares. Esta máquina, establecida en buenas proporciones, podría dar un efecto útil, pró-

ximo al de una de pista, con un caballo bien acostumbrado á mantenerse en una posición suficientemente alejada de la vertical que pasa por el eje.

Cuando el espacio hace absolutamente falta, se puede emplear un sistema llamado de tablero, cuya disposición difiere esencialmente de la de todos los aparatos precedentes. Este aparato (fig. 7.ª) se compone de dos cadenas sin fin de mallas de fundición, de forma conveniente, reunidas por tabloncillos de madera, fijos por sus extremidades en las mallas correspondientes. Este sistema forma una especie de tablado sin fin, que se enrolla sobre cuatro ruedas de fundición, montadas dos á dos sobre árboles paralelos.

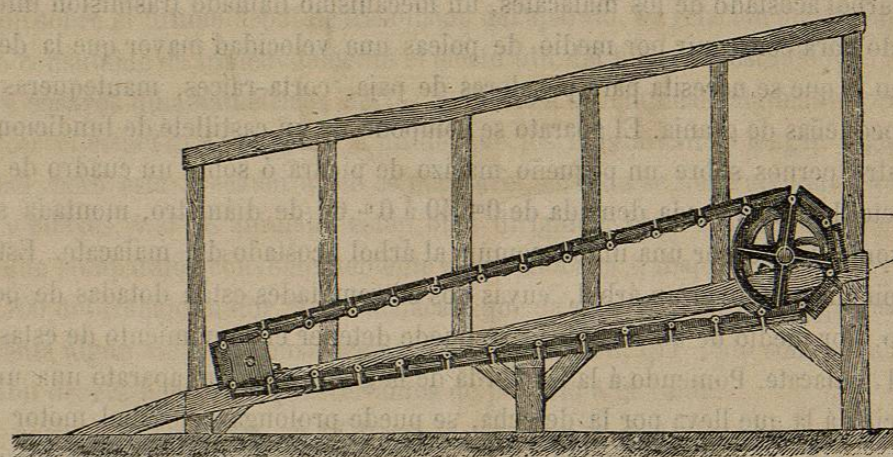


FIGURA 7.ª

El caballo está puesto sobre el tablero, y sus tirantes están unidos á balastrados fijos á derecha ó izquierda de la máquina. Cuando el animal principia á tirar, el punto de unión de los tirantes no puede moverse; pero el tablero huye bajo sus pasos, empujado por una fuerza igual á la tracción ejercida sobre la collera. El tablero determina la rotación de los tambores y pone así en movimiento el árbol motor.

Las ruedas que sostienen el tablero por su parte superior, están montadas sobre el árbol de trasmisión de la fuerza. Deben tener lo ménos 0^m,50 de diámetro. El tambor inferior puede reducirse á dos placas cuadradas, cuyo lado sea igual á la longitud de los eslabones.

Cada uno de éstos tiene una protuberancia en el medio de su base, que es la que encaja en el hueco de la misma forma, hecha sobre la circunferencia de las ruedas que forman los tambores.

La separación regular de las dos cadenas está sostenida por los maderos que forman el tablado, y los eslabones no tienen necesidad de estar reunidos dos á dos por pernos. Los unos tienen dos agujeros, y otros llevan dos espigas que traen desde la fundición, y que entran libremente en los agujeros de los primeros. La rotación de un eslabon con relación al otro tiene lugar al rededor de estas espigas.

El tablado está sostenido en tres ó cuatro puntas de su longitud por rodillos de madera que la figura 7.ª no representa, pero que es necesario emplear para que el tablero no tome una curva demasiado pronunciada y no pese demasiado sobre los ejes de los tambores.

Si se juzga por los anuncios de los periódicos agrícolas americanos, los malacates de tablero son muy empleados en los Estados-Unidos. Se hacen también muy pequeños, destinados á poner en movimiento una mantequera y movidos por un perro.