

cho menor que la futura supuesta; en cuanto á otra parte de obra se hace sentir su verdadera necesidad, y debe, desde luego, acometerse.

Por ello, aparte de la terminación de las obras en construcción, cuyo importe es, aproximadamente, de 500.000 pesetas, deben acometerse desde luego las obras complementarias de la red actual, y la construcción de las arterias principales correspondientes á los barrios de Chamberí, Prosperidad y Guindalera, Plaza de Toros y Cuatro Caminos, así como la que ha de surtir los barrios bajos, estableciendo en cada uno de éstos la parte de red que se estime conveniente en vista de la densidad de construcciones en ellos existentes, y dependiendo sólo la realización de esta parte del plan de los recursos disponibles, teniendo presente que el plazo de ejecución de estas obras, pudiendo acometerse simultáneamente, puede fijarse en unos tres años. El resto de la obra consiste en el completo tendido de las redes de distribución; claro es que puede demorarse si los recursos disponibles así lo exigen; pero hemos de consignar nuestra opinión de que nunca debe dejarse sentir su necesidad, constituyendo lamentable causa de retraso en la urbanización y en el desarrollo de las edificaciones. En resumen, los doce millones de pesetas del presupuesto total de obra que falta por ejecutar, pueden dividirse en dos partes, siendo el importe de una de ellas de nueve millones y el de la otra de tres millones, correspondiendo ambas á los grandes grupos que acabamos de establecer; de ello se deduce que con la anualidad de tres millones podría llegar á realizarse la primera parte de este plan en los tres años que fijamos para su ejecución, y creemos que reduciendo dicha anualidad en los tres años sucesivos á un millón de pesetas, podría terminarse en ellos el plan general propuesto, formando así un periodo de seis años para la total realización de éste.

Estado de las obras.—Se encuentran terminadas y pendientes de liquidación las galerías destinadas para alojar la arteria principal del barrio de Salamanca y la de enlace de la red de ésta con los depósitos elevados, así como la tubería que forma la arteria principal de este barrio.

Se encuentran muy adelantadas las obras que comprende la red de distribución del barrio de Salamanca, estando casi terminadas las realizadas por contrata, mediante subasta hecha en 16 de Agosto de 1909, y realizado parte muy importante del suministro de tubos adjudicado por concurso en 7 de Agosto del propio año.

Según ya se hizo constar, existe, además, aprobado el proyecto completo de la red de galerías por la zona elevada.

Está terminado el proyecto de galería para alojar la arteria principal de los barrios bajos, habiendo sido redactado en 20 de Febrero último y encontrándose pendiente de aprobación.

En estudio se halla la reforma de la distribución de la plaza de Oriente, cuyo carácter urgente es de sobra conocido, así como el resto de los trabajos de este plan.

Cantidades gastadas y que es preciso gastar en esta sección.—De los datos anteriores se deduce que las cantidades que es preciso invertir en la tercera Sección para completar el plan aprobado es de 11.947.214,35 pesetas, y las cantidades gastadas hasta hoy de 1.684.785,45.

Obras que están en condiciones de ser ejecutadas.—Al Consejo de administración corresponde determinar el orden de prelación de cualquier obra que tenga proyecto aprobado y estime de inmediata necesidad ó conveniencia para el servicio dentro del plan aprobado.

En las Secciones primera y segunda están subastados y en curso de ejecución los proyectos aprobados; en la tercera Sección, además de las obras en ejecución, existe aprobado el proyecto de las galerías que faltan por construir para la ampliación de la red de distribución de la zona elevada, que son las siguientes, en el orden de prelación en que considera la Dirección que deben ejecutarse:

- 1.^a Galería de las calles del Príncipe de Vergara, Muñoz, O'Donnell, Fernán González, Alcalá y Montesa. Longitud, 1.806,15 metros.
- 2.^a Galería de las calles de Abascal, Paseo de la Castellana, General Oráa, Diego de León, Paseo de Ronda, Montesa y Ayala. Longitud, 4.051,95 metros.
- 3.^a Galería del Paseo de la Castellana. Longitud, 538,85 metros.
- 4.^a Galería de las calles, prolongación de la de Abascal, Cea Bermúdez y Guzmán el Bueno. Longitud, 1.278,50 metros.
- 5.^a Galería de la calle de Santa Engracia, desde los depósitos elevados hasta la Glorieta de los Cuatro Caminos. Longitud, 840 metros.

Siendo sus presupuestos los siguientes:

PRESUPUESTO DE CONTRATA					
SECCIONES	Ejecución material.	Imprevistos. 1 por 100.	Dirección y administración. 5 por 100.	Beneficio industrial. 9 por 100.	TOTALES
	Pesetas.	Pesetas.	Pesetas.	Pesetas.	Pesetas.
1. ^a	322.681,84	3.226,82	16.134,09	29.011,37	371.053,12
2. ^a	890.198,99	8.901,99	44.509,95	80.117,91	1.023.728,81
3. ^a	97.218	972,18	4.860,90	8.749,62	111.800,70
4. ^a	302.591,65	3.025,92	15.129,58	27.233,25	347.980,40
5. ^a	146.807,21	1.468,07	7.340,36	13.212,65	168.828,29
TOTALES...	1.759.497,69	17.594,98	87.974,88	158.351,80	2.023.422,35

RAMÓN DE AGUINAGA.

(Continuará.)

Revista de las principales publicaciones técnicas.

Cambio de velocidad sin engranajes, sistema Schröder.

El cambio de velocidad, ideado por M. Bruno Schröder, del cual las figuras 1 y 2 representan un modelo y el esquema de la disposición de sus órganos, permite transmitir rigidamente á un árbol

cualquiera un movimiento de velocidad variable progresivamente entre límites muy separados: pero no tiene ni poleas, ni engranajes, como, por ejemplo, los cambios de velocidad empleados en los automóviles.

Este aparato que describimos, tomándolo de la *Werkstattstechnik* del mes de Octubre del año pasado, parece que conviene

sobre todo para la transmisión de las velocidades de avance á los órganos de las máquinas-herramientas.

El modelo representado en las figuras 1 y 2, que no permite modificar la velocidad del árbol gobernado más que cuando la máquina está parada, se compone de una manivela motriz *a*, representada en la figura 1 por un platillo *A*, en una de cuyas ranuras radiales se puede hacer resbalar el botón de esta manivela; la longitud de ésta puede variar, en el modelo representado, entre

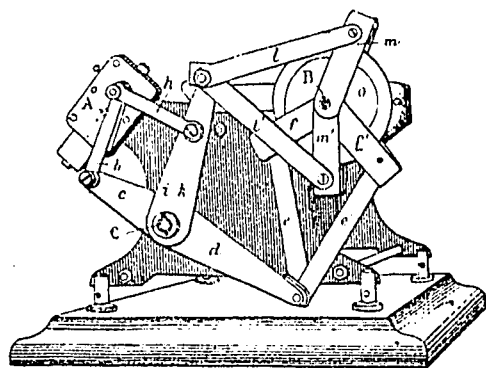


Fig. 1.ª

cero y 15 centímetros. Al botón de la manivela *a*, se articulan dos bielas *b* y *h* sobre las que actúan dos palancas *CD* y *CK* (fig. 2), móviles ambas alrededor del punto fijo *C* y á cuyas extremidades se unen los dos pares de bielas *ee'* y *ll'*. Cada una de estas bielas actúa sobre uno de los cliques *g* y *g'* ó *n* y *n'* fijados á la extremidad de las manivelas *ff'* ó *mm'* y que engranan con los dientes finos de la periferia del disco gobernado *B*. Todos estos cliques están dispuestos de tal modo que hacen avanzar al disco *B* en el mismo sentido. Las bielas *e*, *e'*, *l* y *l'* están agrupadas por pares á cada extremidad de las palancas *d* y *h* para utilizar los dos sentidos del movimiento de estas palancas y la posición de los puntos *D* y *K* se determina de manera que los movimientos de velocidad variable, transmitidos al disco *B* por los cuatro cliques, se superpongan y que este disco esté animado de un movimiento de rotación casi uniforme.

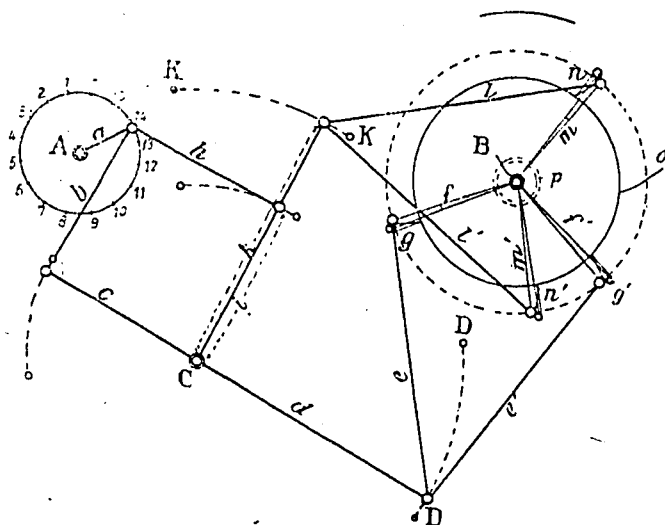


Fig. 2.ª

Para hacer variar la velocidad de este último movimiento, basta modificar la longitud de la manivela *a*, haciendo que se deslice el botón de esta manivela en la ranura de *A*. La amplitud de los cambios de lugar de las extremidades *K* y *D*, de las palancas *c* d ó *i* h se modifica proporcionalmente al cambio de lugar de este botón, lo mismo que la de los movimientos alternativos de los cliques *g* g' y *n* n' y, por consecuencia, también, la del avance angular del disco *B*, para una vuelta del árbol *A*.

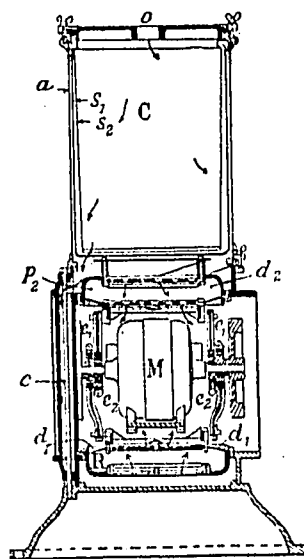
Existe una variante de este cambio de velocidad, que no difiere del aparato preferente más que por el medio empleado para modificar la velocidad de los movimientos transmitidos al disco

que pone en movimiento, de manera de hacer variar esta velocidad durante la marcha de la máquina, lo que es muy ventajoso en la mayor parte de los casos.

Aparato de doble efecto para la limpieza por el vacío, sistema Keller.

Las *Engineering News*, del 11 de Agosto último, describen este aparato de limpieza por el vacío, cuyo motor, que gobierna dos bombas de diafragma, permite reducir el espacio ocupado sin disminuir la potencia.

La figura adjunta representa un corte vertical de este aparato, construido por la Keller Manufacture C.º, de Filadelfia: la primera bomba *B* situada en la parte inferior, está montada directamente sobre el zócalo de fundición; la segunda bomba *p*₂ está sostenida, encima del motor eléctrico *M*, por cuatro columnas huecas, una de las cuales es visible en *c*; los diafragmas están en *d*₁ *d*₂. Las bombas se gobiernan por dos pares de excéntricos *e*₁ y *e*₂ acunados á 180 grados. El tubo de aspiración del aire desemboca por un orificio *o* en el colector de polvo *C*, formado de una envoltura de palastro *a* que contiene dos sacos desmontables de fieltro *s*₁ y *s*₂.



Los bordes de estos sacos se sujetan á la parte superior de la envoltura *a* por medio de una corona con pernos; el aire que entra abandona el polvo en el interior del tejido que atraviesa antes de ser aspirado por las bombas, pasa por la bomba superior directamente, por la inferior por el interior de las columnas huecas *c* y es, en fin, expulsado á la atmósfera.

La potencia del motor se limita, en general, á un cuarto de caballo, lo que permite unirlo á los circuitos de la luz de las habitaciones por medio de una toma de corriente ordinaria.

Cojinete de estribo, sistema Michell.

Los cojinetes de estribo, de superficies planas, deben trabajar á presiones unitarias mucho más pequeña que los cojinetes cilíndricos. Mientras que un cojinete cilíndrico, cuya engrasación esté bien asegurada, puede soportar 35 á 40 kilogramos por centímetro cuadrado, con un coeficiente de frotamiento de 0,003 un cojinete de estribo no debe cargarse con más de 4 á 5 kilogramos y su coeficiente de frotamiento es diez veces mayor.

Esto consiste en que, como el diámetro de un árbol cilíndrico es siempre un poco más pequeño que el del cojinete en el cual gira, las dos superficies permanecen separadas por una película de aceite. Por el contrario, en un frotamiento entre superficies planas, el aceite es expulsado de entre las superficies paralelas y se produce el contacto metálico.

En el cojinete de estribo Michell, que ha sido expuesto en Londres, en el Olimpia, por MM. Broom and Wade y que describe el *Engineer*, del 9 de Septiembre del año pasado, se ha buscado el