

198 117



Procede de la Patente de Invención

Nº 394.363

=====

Int. Cl.: F03G

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un...

MODELO DE UTILIDAD

SOLICITANTE: D. RAFAEL MORALES GONZALEZ.

RESIDENCIA: Marqués de Guadalcazar, 20-D.

CORDOBA.

ENUNCIADO: DISPOSITIVO MULTIPLICADOR DE POTENCIA

Prioridad: Patente n.º del

anr-

798 117

- 2 -



1 El Estatuto vigente sobre Propiedad Industrial, de
26 de Julio de 1929, en su texto refundido publicado el 30
de Abril de 1930, establece los caracteres de patentabili-
5 objeto obtener ventajas sobre lo ya conocido, admitiendo
por consiguiente como patentables, las nuevas máquinas, a-
paratos, instrumentos, procesos de fabricación, etc. La am-
plitud de conceptos previstos como patentables, ha llevado
al legislador a aclarar (Artº. 46) que la enumeración con-
10 tenida en dicho cuerpo legal es puramente enunciativa y no
limitativa, haciéndola extensiva incluso a los descubrimien-
tos de tipo científico (Artº. 47).

15 El Decreto de 26 de Diciembre de 1947, recogiendo
la Orden de 18 de Noviembre de 1935, confirma el criterio
legal de que también serán patentables los instrumentos, ob-
jetos, o partes de los mismos, que aporten a la función a
que son destinados, un beneficio o efecto nuevo, y en defi-
nitiva que constituyan una mejora sustancial sobre lo ante-
riormente conocido.

20 Pues bien, a tenor de lo expuesto, y en base al ar-
ticulado que recoge los conceptos expresados, debe conside-
rarse, que la invención a que se refiere la presente memo-
ria, constituye una novedad industrial, con características
y ventajas que la hacen merecedora del privilegio de explo-
25 tación exclusiva que por ella se solicita, premiando así
los méritos de quien aporta a la industria del país una me-
jora efectiva y precisamente comprendida entre las enuncia-
das por la Ley como patentables. (Arts. 46 y 47 en relación
con el 171, en su nueva redacción afectada por la Orden de
30 18 de Noviembre de 1.935).



198 117

1 La presente invención trata de un dispositivo mul
tiplicador de potencia constituida por dos cigüeñales en
paralelo, de modo que uno de ellos, concretamente el de me-
5 nor diámetro es el conductor y está movido mediante fuerza
exterior, moviendo a su vez al cigüeñal de mayor diámetro,
que llamaremos a partir de ahora cigüeñal o eje conducido.

 La transmisión del movimiento de uno a otro eje,
es decir, del conductor al conducido se lleva a cabo median
te una serie de cadenas articuladas que trabajan a tracción
10 por lo que este dispositivo es de una sencillez muy apreciable.

 Cada uno de estos ejes cigüeñales está cons-
tituido por seis cigüeñas caídas entre sí a 60º sexagesi-
males, en correspondencia uno de estos cigüeñales con el
otro, de modo que el primer elemento, es decir, la primera
15 cigüeña del cigüeñal conductor esté vinculado al primero
del conducido y así sucesivamente, mediante las ya indica-
das cadenas articuladas. Estos cigüeñales montados en pa-
ralelo están dispuestos sobre una fundación o base, y pre-
senta cada uno de ellos tres asientos o cojinetes.

20 Los ejes paralelos de diferentes diámetros tra-
bajan a semejanza de un reductor pero en realidad se com-
portan de una manera distinta, puesto que el órgano conduci-
do que es el de mayor diámetro gira a las mismas revolucio-
nes que el órgano conductor que es el de menor diámetro y
25 del cual recibe movimiento.

 Con este procedimiento tan simple se crea ener-
gía porque el eje conductor que es el que manda y el eje
conducido el que recibe al girar a las mismas revoluciones
crea en el conducido una velocidad tangencial de 7 a 8 veces
30 superior a la velocidad tangencial del eje conductor.



1 El eje conductor es puesto en movimiento por
la acción de un motor de cualquier potencia y a través de
este movimiento de rotación transmite el esfuerzo al eje
conducido que gira a las mismas vueltas que el conductor
5 pero esta fuerza hay que multiplicarla por el mayor número
de metros recorridos por segundo en dicho eje conducido,
ya que como hemos dicho se trata de un eje de mayor diáme-
tro. Por este procedimiento se multiplica la potencia por-
que si se aplica una potencia de pequeña magnitud en el eje
10 conductor, se crea una potencia superior en el eje conduci-
do, por las razones que acabamos de exponer en este párra-
fo.

15 El eje conducido tiene la misma forma de cons-
trucción que el conductor pero presenta un diámetro de 7,81
veces mayor. En ambos extremos de este eje están las tomas
de fuerza que las puede transmitir a la maquinaria a que se
destine, o se pueden montar machones de acoplamiento para
transmitir la potencia obtenida a otra máquina igual, con
objeto de multiplicar de nuevo la potencia. La construcción
20 de este eje cuando se trate de grandes diámetros no ofrecerá
grandes dificultades, y puede ser su construcción armada,
es decir por sectores, pues sería difícil obtenerlo forjado
o de un tocho mediante torneado.

25 El trabajo de los órganos principales se efec-
túa por tracción, virtud por la cual resultará una máqui-
na relativamente ligera.

30 El eje cigüeñal conductor transmite su movimien-
to de rotación al eje cigüeñal conducido mediante bielas de
construcción simple. Están compuestas estas bielas de dos
cabezas de las cuales una está articulada al codo correspon



1973

198 1 17

1 diente al cigüeñal conductor y la otra al codo del cigüeñal
conducido. Estas bielas serán preferentemente de acero,
guarnecidas de bronce o metal antifricción, y puede haber
posibilidad de emplear todamientos de bolas o rodillos.

5 La unión entre ambas cabezas de bielas se efectúa
mediante cadenas articuladas de rodillos y su longitud
ha de ser igual para los seis tramos que se refieren. Su re-
sistencia a la tracción debe estar calculada naturalmente
para no sobrepasarse su carga de roturas durante su funcio-
namiento.

10

El trabajo que efectúa cada biela es de una
fracción por vuelta que corresponde a un arco de 60º, momen-
to en el cual la cadena queda rígida, efectuando la trac-
ción y dejando de estarlo en el momento en que la tracción
la efectúa la biela siguiente.

15

Queda bien claro que si la máquina estuvo en
movimiento y después quedó en reposo, al volverla a poner
en marcha, la tracción se realiza por la biela que está
sometida a tracción por la cadena que quedó tensada.

20

El empleo de las cadenas como órganos de trac-
ción es fácilmente comprensible. La cadena al quedar tensa-
da por efectos de la alteración ejercida, da el máximo de
su longitud, mientras que cuando la tracción no hace efec-
to sobre ellas quedan flojas y van cayendo por su propio pe-
so sobre el fondo del cárter recobrando gradualmente su má-
xima longitud hasta llegar a su punto máximo donde todas
ejercen el esfuerzo de tracción y por consiguiente el giro
del eje.

25

Sin embargo el movimiento de rotación hasta
aquí explicado no sería posible realizarlo debido a los

30

198117



1 puntos muertos que existen en el eje conducido.

En estas condiciones se han previsto una serie de mecanismos auxiliares que consiguen evitar tales puntos muertos, y cuyos mecanismos serán explicados posteriormente con ayuda de los dibujos.

En el eje conductor por su parte como es natural, no existen estos puntos muertos, ya que tal eje es arrastrado por el giro que le comunica un motor continuo situado en el exterior.

10 Para facilitar la labor de comprensión de lo hasta aquí explicado, se acompaña un juego de planos, en lo que se representa lo siguiente:

15 La figura 1ª muestra una vista en planta superior de la base o fundación, en la que se encuentran montados los ejes paralelos de cigüeñales, así como el motor de arrastre del eje conductor.

20 La figura 2ª muestra una vista en alzado en la que se observan las posiciones que presentan los cigüeñales, que en este caso están constituidos por seis cigüeñas cada uno de ellos y calados entre sí a 60°.

La figura 3ª muestra una vista similar a la figura 2ª, en la que se encuentran montados varios elementos de cabezas de bielas y cadenas de tracción.

25 La figura 4ª muestra una vista similar a la figura 3ª, en la que se observa que esta máquina no puede funcionar debido a que en el momento ilustrado efectúan tracción dos cadenas situadas a igual distancia del eje longitudinal o plano horizontal de simetría, y por consiguiente la máquina quedará parada.

30 La figura 5ª muestra una vista en alzado late-



1 ral de la máquina en cuestión en la que se han previsto
elementos auxiliares, referenciados con letras mayúsculas,
que evitan los puntos muertos existentes en la figura 4a.

5 La figura 6a es parecida o similar a la figura
5a, con la diferencia de que los elementos auxiliares que
evitan los puntos muertos se encuentran en otra posición.

La figura 7a muestra una vista en sección dada
por el plano Y-Y de la figura 6a.

10 La figura 8a muestra una vista en sección toma
da por el plano X-X de la figura 6a.

Haciendo referencia a las figuras descritas,
la máquina multiplicadora de potencia está constituida por
una eje conductor -1- y por un eje conducido -2-. Estos dos
ejes se encuentran montados, sobre cojinetes -7- dispuestos
15 sobre la base o fundación -5-, teniendo en cuenta que cada
uno de estos ejes de cigüeñales presentan seis cigüeñas
-3- y -4- respectivamente caladas a 60° entre sí.

El eje cigüeñal conductor está movido mediante
cualquier elemento motriz, por ejemplo un motor eléctrico
20 -6- dispuesto fuera de la base aludida -5-, habiéndose pre
visto que en cada muñequilla de las cigüeñas -3- y -4- se
dispongan abrazaderas que hacen la función de cabezas de
biela.

Estas cabezas de biela que se han referenciado
25 con -9- para el cigüeñal menor y con -10- para el cigüeñal
mayor, como ya hemos dicho se acoplan respectivamente a
las muñequillas de cada una de las cigüeñas que presenta
el eje correspondiente.

30 Pues bien, el movimiento del eje conducido vie
ne dado porque sobre cada dos cabezas de bielas -9- y -10-

198 1 17



1 se disponen cadenas articuladas de cilindros -11-, que tra-
bajan a tracción.

Pues bien, el funcionamiento de esta máquina
teóricamente es el siguiente:

5 En primer lugar se pone en marcha el motor eléc-
trico -6- con lo que se consigue dar movimiento al eje con-
ductor -1- y en consecuencia las seis cigüeñas de tal eje
conductor se ponen en movimiento circular.

10 El empleo de las cadenas -11- como órgano de
tracción es fácilmente comprensible. Una de las seis ca-
denas de que consta esta máquina al quedar tensada por efec-
to de la tracción ejercida da el máximo de su longitud; por
otra parte cuando la tracción no hace efecto sobre ellas
quedan flojas y van cayendo por su propio peso sobre el
15 fondo del cárter y gradualmente van recobrando su máxima
longitud, hasta llegar a su punto máximo donde todas ejer-
cen el esfuerzo de tracción y por consiguiente el giro del
eje conducido.

20 Sin embargo hasta aquí este movimiento de ro-
tación no sería posible realizarlo debido a los puntos muer-
tos que existen en el eje conducido y que hemos referencia-
do con las letras mayúsculas PM.

25 En la figura 4ª se observa esta dificultad. En
efecto, no podrá haber movimiento circular porque dos bie-
las -10- consecutivas quedarían prácticamente en la forma
en que se representa en dicha figura y naturalmente estas
dos cadenas tratan de traccionar con igual fuerza y se pro-
duce el paro de la máquina.

30 Para evitar este verdadero inconveniente se
ha previsto la disposición de un sistema o mecanismo de pa-



198117

1 lanchas representados en la figuras de la 5 a la 8.

De este modo el extremo de una cadena -ll- no se articula ya en la cabeza de biela correspondiente -9- del eje conductor, sino que lo hace a través de una palanca de brazos iguales -A- en cuyo centro se articula una bieleta -B- que finalmente se ancla articuladamente a la cabeza de biela respectiva.

En el extremo inferior de la palanca -A- va articulado un tramo de cadena -L-, cuya cadena es similar a las cadenas empleadas para la tracción de la máquina y cuya cadena va sujeta por el otro extremo a un tornillo tensor -N- montado en un soporte situado en el fondo del cárter -C-.

Estos tramos de cadena -L- estarán igualmente sometidos a esfuerzos de tracción en la tracción de tiempo en que su biela correspondiente esté trabajando. Además hay otras nuevas articulaciones y palancas que ayudan a conseguir este movimiento de rotación y que están compuestas por palancas -D- articuladas a un soporte fijo -H- a la bancada que gira alrededor de su eje -I-. En el extremo de estas palancas va un disco o sector dentado -K- cuyos dientes tienen el mismo paso de las cadenas -ll- y estando ese disco o sector dentado articulado en la propia cadena mediante su eje de giro -O- y habiéndose previsto que el giro del sector sobre la palanca -D- lo haga sobre su eje -F-.

Al quedar tensada la cadena principal -ll- por efecto de la tracción ejercida la palanca -D- busca su posición horizontal mediante las dos bielas -M- suponiendo un avance en el sector dentado -K- que contribuye a acortar la distancia en la cadena de tracción lo que supone por



1 tanto el giro más avanzado en el eje conducido.

5 Con este procedimiento cuando una de las seis
bielas -10- está sometida a esfuerzo de tracción y efectúe
su recorrido de 60° al terminar de ejercer su trabajo de
tracción quedaría situada a 100° a partir del punto muerto
y por lo tanto la biela siguiente comienza el trabajo des-
pués de haber sobrepasado el punto muerto en 40°, vencién-
dose por tanto el punto muerto que paraba la máquina cuando
no se había previsto la disposición del sistema de palancas
10 que acabamos de comentar en párrafos anteriores.

15 Si el sistema general estuviera formado por la
unión de varias máquinas donde la potencia de la primera
se multiplicara en la segunda y la obtenida en ésta se mul-
tiplicara en una tercera y así sucesivamente, con una poten-
cia de pequeña magnitud se podrían alcanzar potencias ele-
vadísimas.

20 La potencia obtenida en el último grupo sería
la utilizada en dar movimiento a máquinas industriales en
general.

25 Cuando los ejes intermedios y por consiguiente
el eje final sea necesario que gire a menos revoluciones,
para no sobrepasar las velocidades críticas, se puede mon-
tar un reductor entre el motor y el eje conductor del pri-
mer grupo y las revoluciones que den los ejes será la que
de dicho reductor. La potencia será la misma, aumentarán
los esfuerzos al mismo tiempo que disminuye sus respecti-
vas velocidades tangenciales.

30 Finalmente hemos de hacer constar que con un
diámetro de 128 milímetros en el cigüeñal conductor se pue-
de hacer que un diámetro de 1.000 milímetros de las mismas



1 vueltas, siempre que se empleen los codos o muñequillas ca-
lados a 60° . El mismo diámetro de 1.000 milímetros en el
cigüeñal conducido puede ser accionado por un eje conduc-
tor de 64 milímetros de diámetro siempre que tenga doce
5 codos o muñequillas repartidos en 30° de desfase entre sí,
y el mismo diámetro de 1.000 milímetros puede ser acciona-
do por un eje conductor de 32 milímetros cuando sean vein-
ticuatro codos repartidos a 15° entre sí.

10 Debido a que la velocidad de ambos ejes de ci-
güeñales es la misma es evidente que la potencia se multi-
plica por el número de veces mayor que sea el eje cigüeñal
conducido.

15 Si por tanto la relación de diámetros es 7,81
teóricamente con 1 HP que se tenga en el eje cigüeñal con-
ductor se tienen teóricamente 7,81 HP en el eje cigüeñal
conducido. Si tenemos en cuenta que el rendimiento de cual-
quier máquina no puede llegar a ser nunca la unidad, tene-
mos que suponiendo que sea 1 HP la potencia aplicada al
eje conductor y el rendimiento consideramos que sea 0,70,
20 con 1 HP podemos obtener el producto de $7,81 \times 0,70$, que
son 5,47 HP efectivos.

25 Si el sistema tuviera por base el montaje de
un motor eléctrico de corriente continua para dar movi-
miento al eje conductor del primer grupo, caso de que sean
varios los grupos de cigüeñales montados, y que este motor
eléctrico se alimentara de la energía almacenada en un acu-
mulador o grupo de acumuladores, una pequeñísima parte de
la energía obtenida podría ser utilizada en accionar una
dinamo que mantendría sobrecargados dichos acumuladores y
30 el resto sería utilizada en accionar las máquinas a que se



1

destine y de esta forma no tener que recurrir a los motores térmicos para accionar el eje conductor del primer grupo, se evitarían la producción de gases que contaminan la atmósfera.

5

Como resumen de la memoria que acabamos de describir, hemos de significar que el tema fundamental de esta patente es la de conseguir una misma velocidad angular en el eje conducido y en el eje conductor y debido a esta situación, ya que en el eje cigüeñal conducido se recorre una mayor distancia, la potencia existente en ella está multiplicada por tantas veces como sea mayor que el eje cigüeñal conductor.

10

15

No se considera necesario hacer más extensa esta descripción para que cualquier persona perita en la materia comprenda perfectamente la idea que se desea patentar, así como las ventajas que de su realización industrial han de derivarse.

20

Por todo ello, y para evitar posibles imitaciones, se presenta esta solicitud, pidiendo la explotación exclusiva de la idea descrita, de acuerdo con las consideraciones y puntos que se desean reivindicar, que se concretan en las páginas siguientes:

25

-
-
-
-
-

30



1 Hecha la descripción a que se refiere la memoria
que antecede, es preciso insistir en que los detalles de
realización de la idea expuesta, pueden variar, es decir,
que pueden sufrir pequeñas alteraciones, basadas siempre
5 en los principios fundamentales de la idea, que son en esen-
cia los que quedan reflejados en los párrafos de la descrip-
ción hecha. En efecto, el Artículo 48 del Estatuto vigente
sobre Propiedad Industrial, establece como no patentables,
en su apartado tercero, "los cambios de forma, dimensiones,
10 proporciones y materias de un objeto ya patentado" fijando
así el criterio del legislador en el sentido de que paten-
tada una idea que pueda dar lugar a una realidad práctica
e industrializable, nadie podrá apoyarse en ella para, a
pretexto de haber introducido ligeras modificaciones, pre-
15 sentarla como nueva y propia.

Este principio, en cuanto al alcance de la protec-
ción del objeto patentado se refiere, se halla confirmado
por numerosas Sentencias del Tribunal Supremo, y entre -
ellas, como más terminantes, en las de fechas 16 de octubre
20 de 1954, 23 de enero de 1959, 20 de marzo de 1964 y otras.

Establecido el concepto expresado, en cuanto a la
amplitud que debe darse a la protección solicitada, se re-
25 dacta a continuación la Nota de Reivindicaciones, de acuer-
do con lo que se establece en el último párrafo del apar-
tado tercero del Artículo 100 de la Ley, sintetizando así
las novedades que se desean reivindicar:

NOTA DE REIVINDICACIONES

30 En resúmen, el privilegio de explotación exclusi-
va que se solicita, recaerá sobre las reivindicaciones si-
guientes:



1978

1 1. DISPOSITIVO MULTIPLICADOR DE POTENCIA, caracteri-
zado esencialmente porque comprende en combinación dos ejes
de cigüeñales paralelos entre sí, de diferentes diámetros,
siendo el conducto el de menor diámetro y estando vincula-
5 das sus correspondientes muñequillas por cadenas articula-
das de rodillos, y con la particularidad de que las muñequi-
llas de cada eje de cigüeñal están caladas preferentemente
a 60° y el número de las mismas es seis, y en cada una de
las pertenecientes al cigüeñal conductor existe un mecanis-
10 mo de palancas, de tal manera que el extremo de cada cade-
na correspondiente al cigüeñal conductor se articula al
extremo superior de una palanca de brazos iguales A en cu-
yo centro se ha previsto el acoplamiento de una bieleta B
que por su otro extremo se articula a la cabeza de biela -
15 situada en la respectiva muñequilla, habiéndose previsto
que en el extremo inferior de la palanca de brazos iguales
A se articule una cadena L sujeta por su otro extremo a un
tornillo tensor N montado en el fondo del cárter C.

20 2. DISPOSITIVO MULTIPLICADOR DE POTENCIA, según rei-
vindicación 1ª, caracterizado esencialmente porque en com-
binación con las palancas y bieletas existe otra palanca
D en forma de horquilla por cuya zona de horquilla se ar-
articula un sector dentado con igual paso en sus dientes que
las cadenas articuladas de rodillos; estando anclada tal
25 palanca D articuladamente a un soporte H fijo a la bancada
y habiéndose previsto finalmente una biela de unión M entre
los centros de las bielas B y D.

30 3. Se reivindica por último como objeto sobre el que
ha de recaer el Modelo de Utilidad que se solicita:

DISPOSITIVO MULTIPLICADOR DE POTENCIA.-

198117

- 15 -



1973

1

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de quince páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

5

Madrid, 19 de agosto de 1.971

BERNARDO UNGRIA

p.p.

10

15

20

25

30

13. 777

D. RAFAEL MORALES GONZALEZ

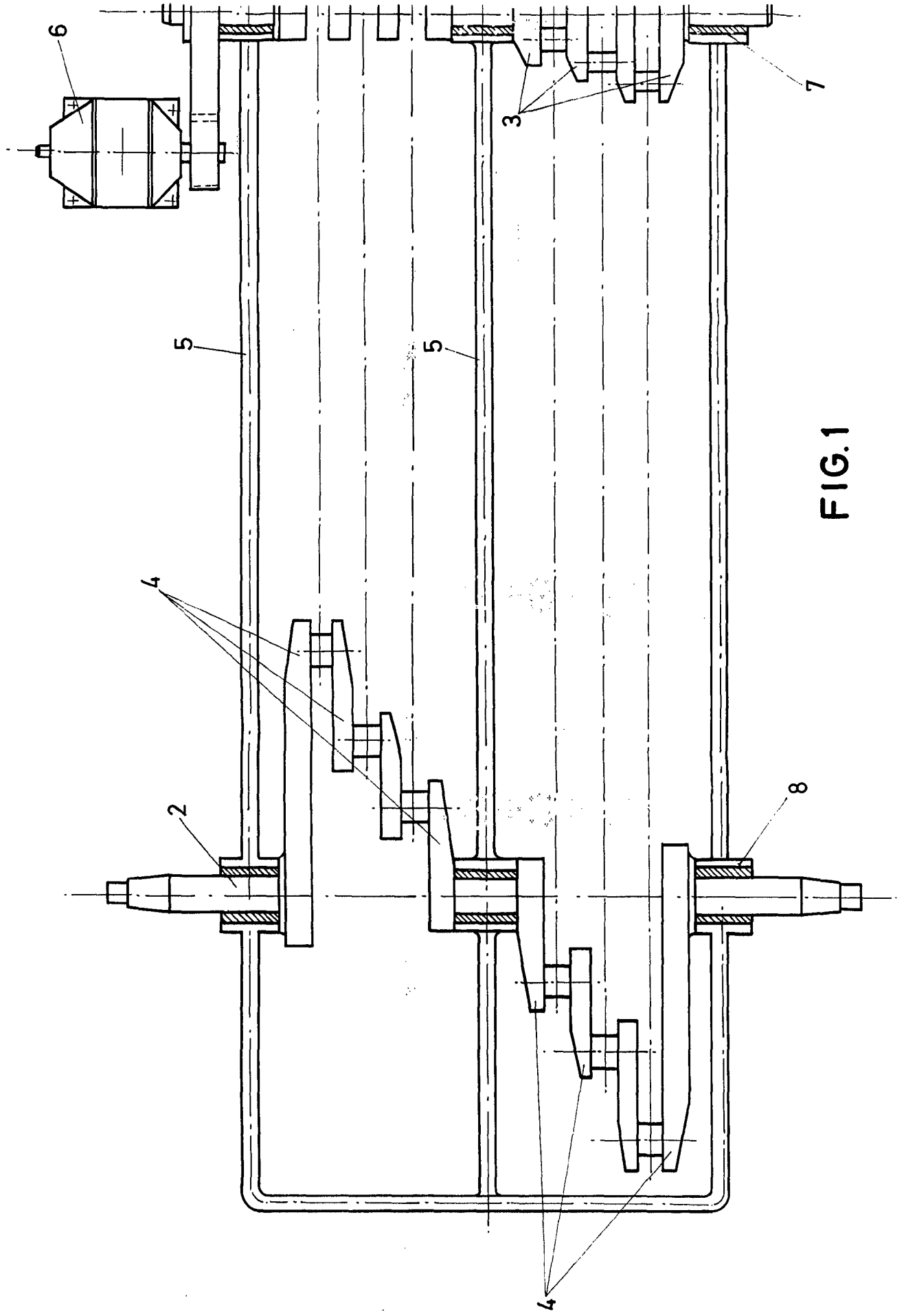
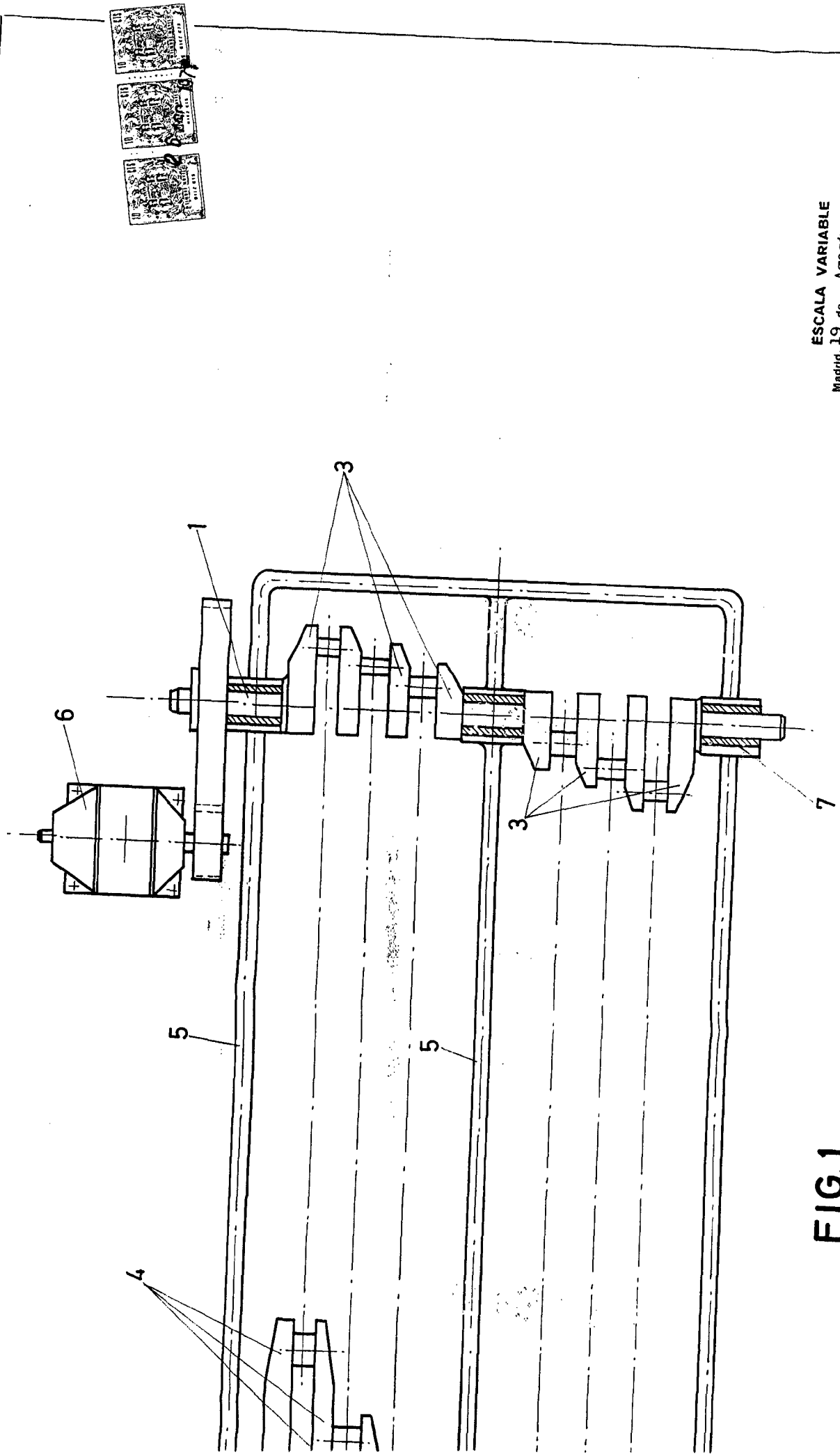


FIG. 1

192.117

7 HOJAS / 1



ESCALA VARIABLE
Madrid, 19 de Agosto de 1971
BERNARDO UNGRIA
P. P.

FIG.1

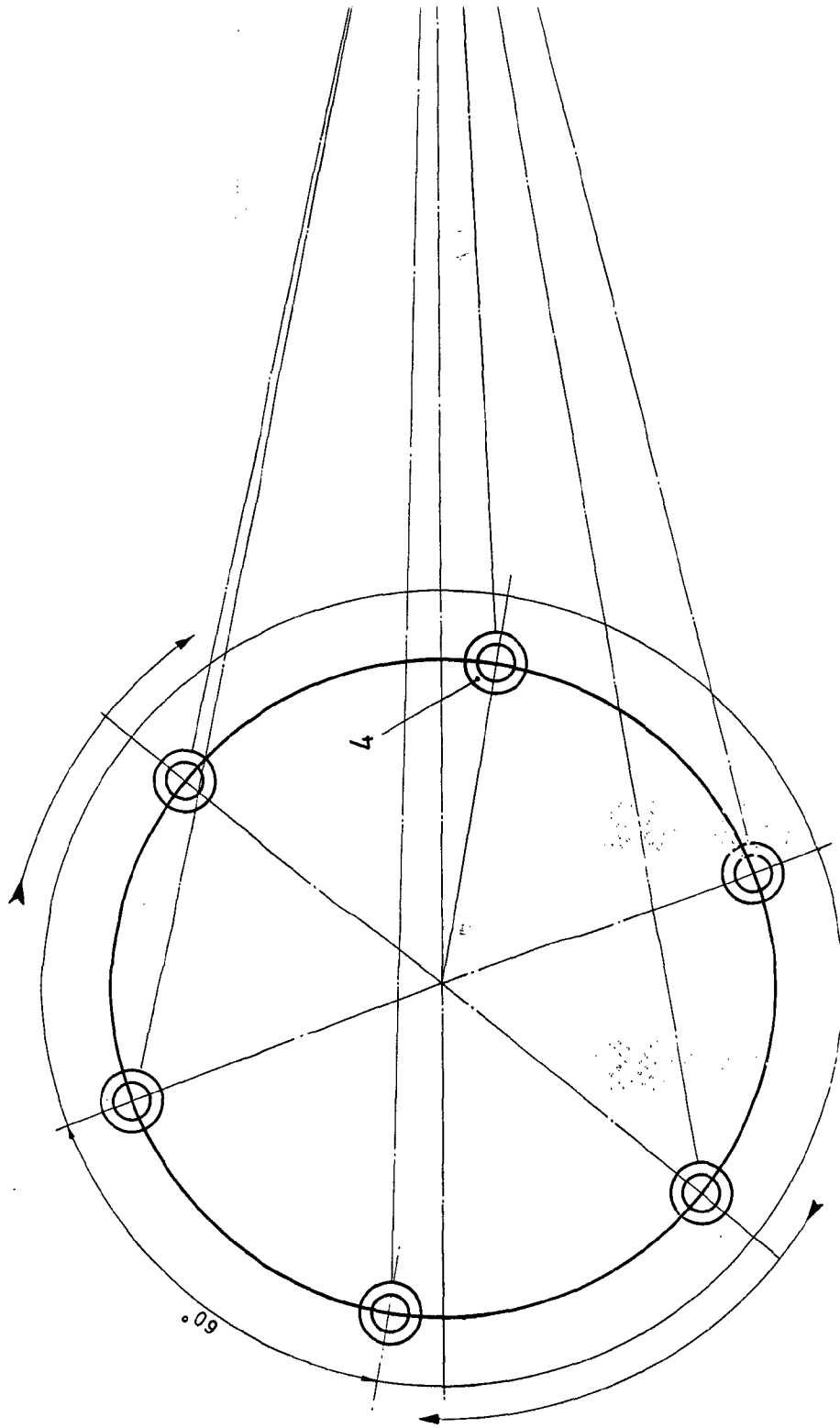
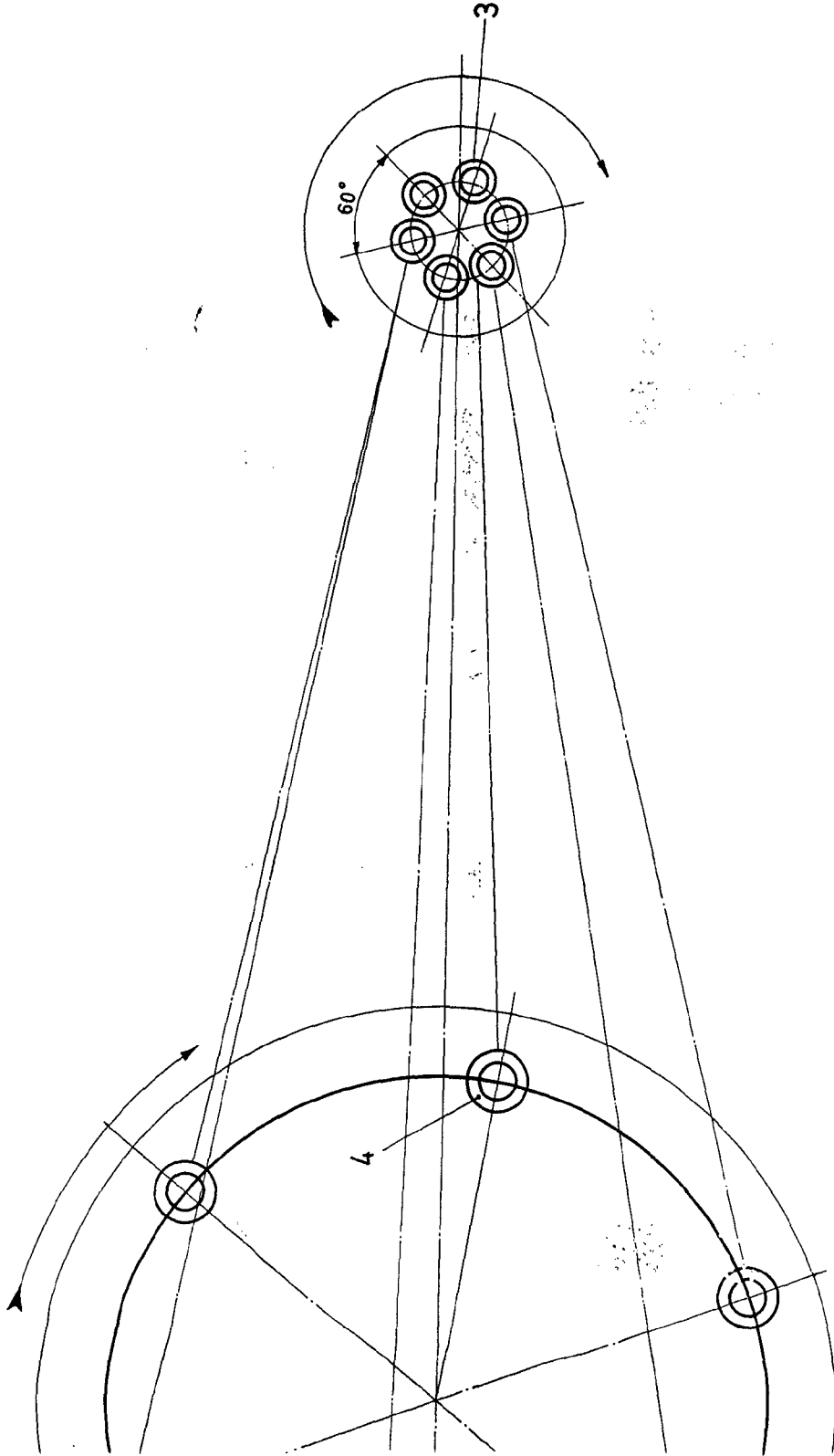


FIG. 2

198.1.17



ESCALA VARIABLE
Madrid, 19 de AGOSTO de 1971
BERNARDO UNGRIA
P. P.

FIG. 2

192.117

D. RAFAEL MORALES GONZALEZ

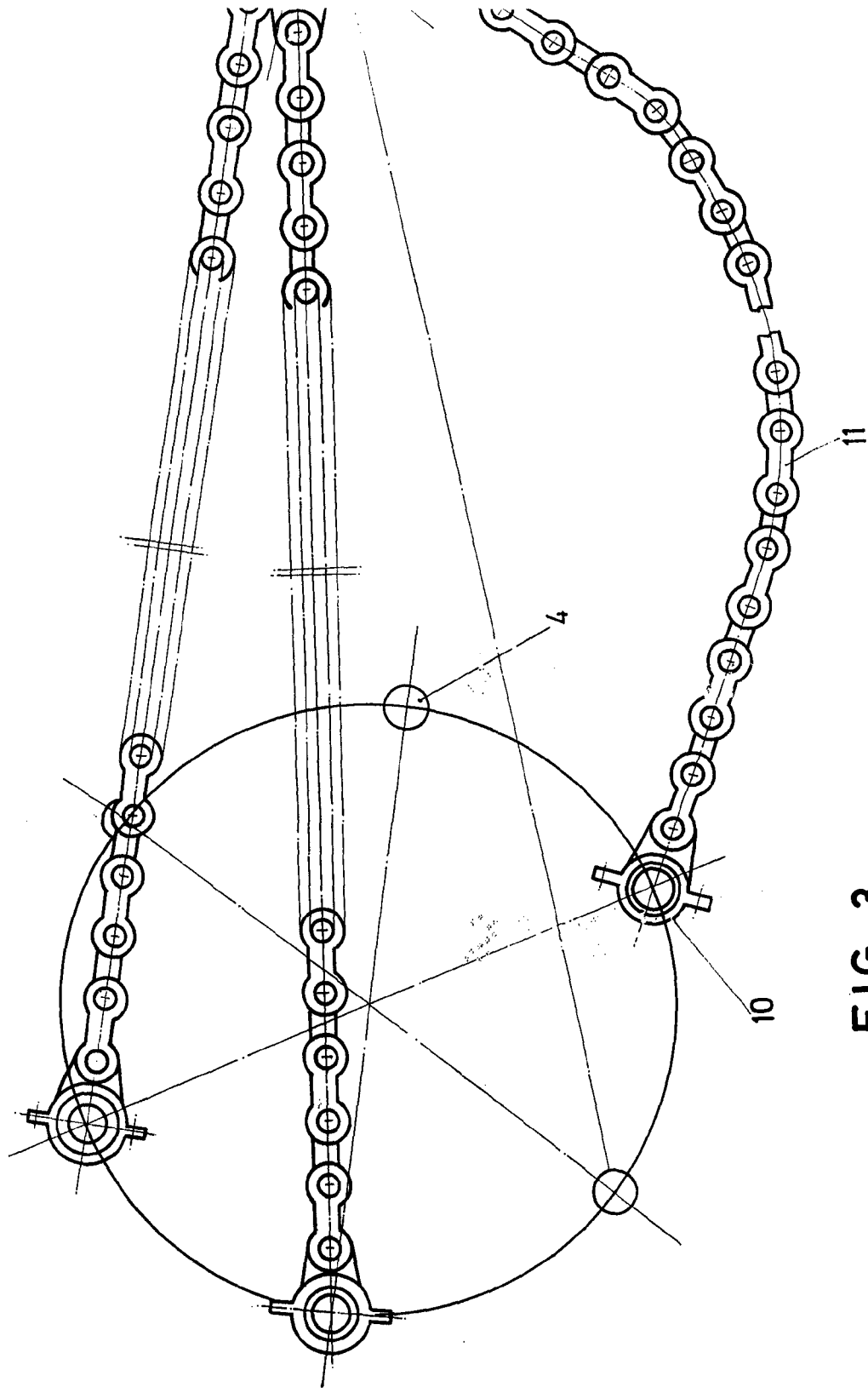
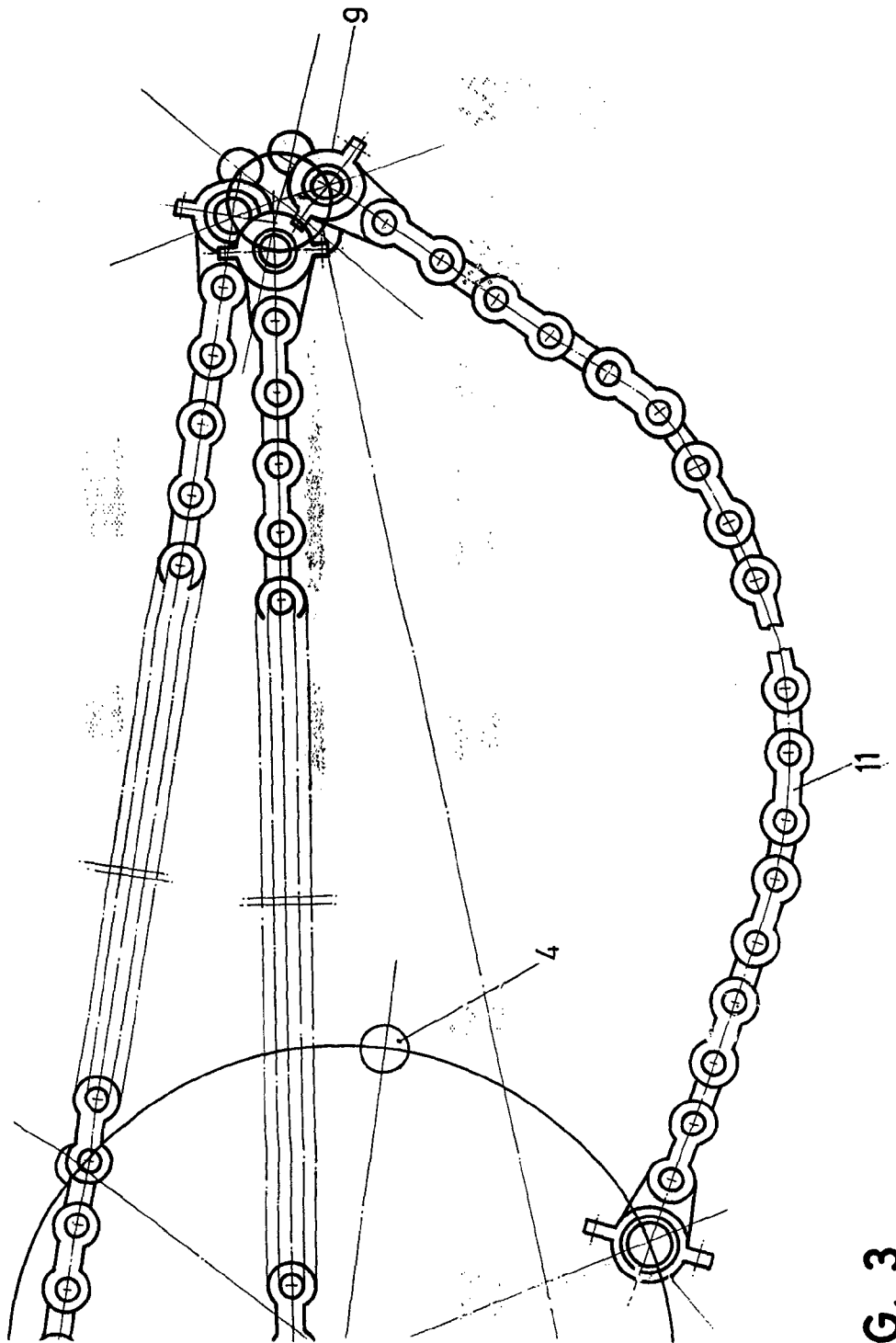


FIG. 3



ESCALA VARIABLE
Madrid, 19 de AGOSTO de 1917
BERNARDO UNGRIA
P. P.

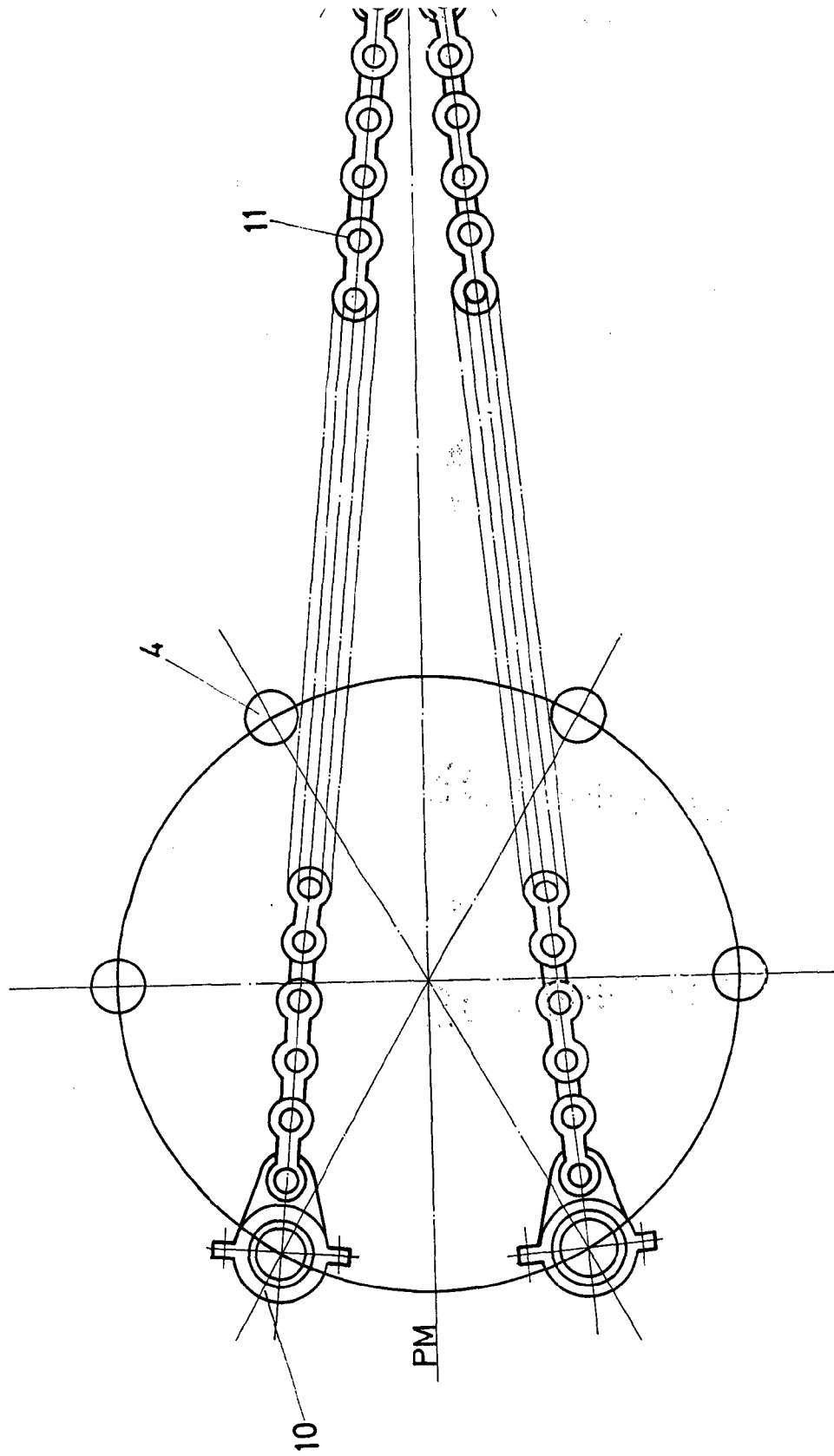
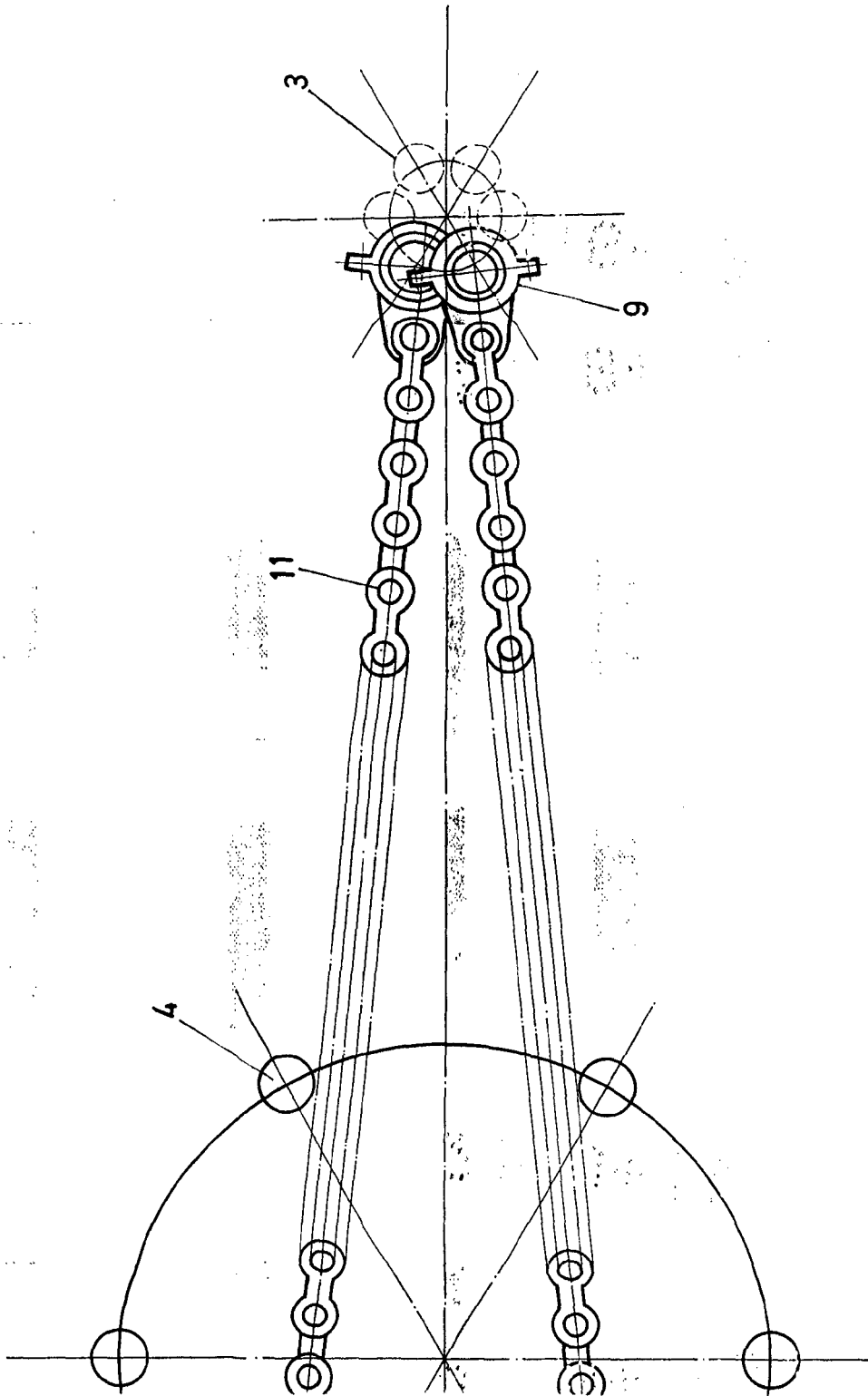
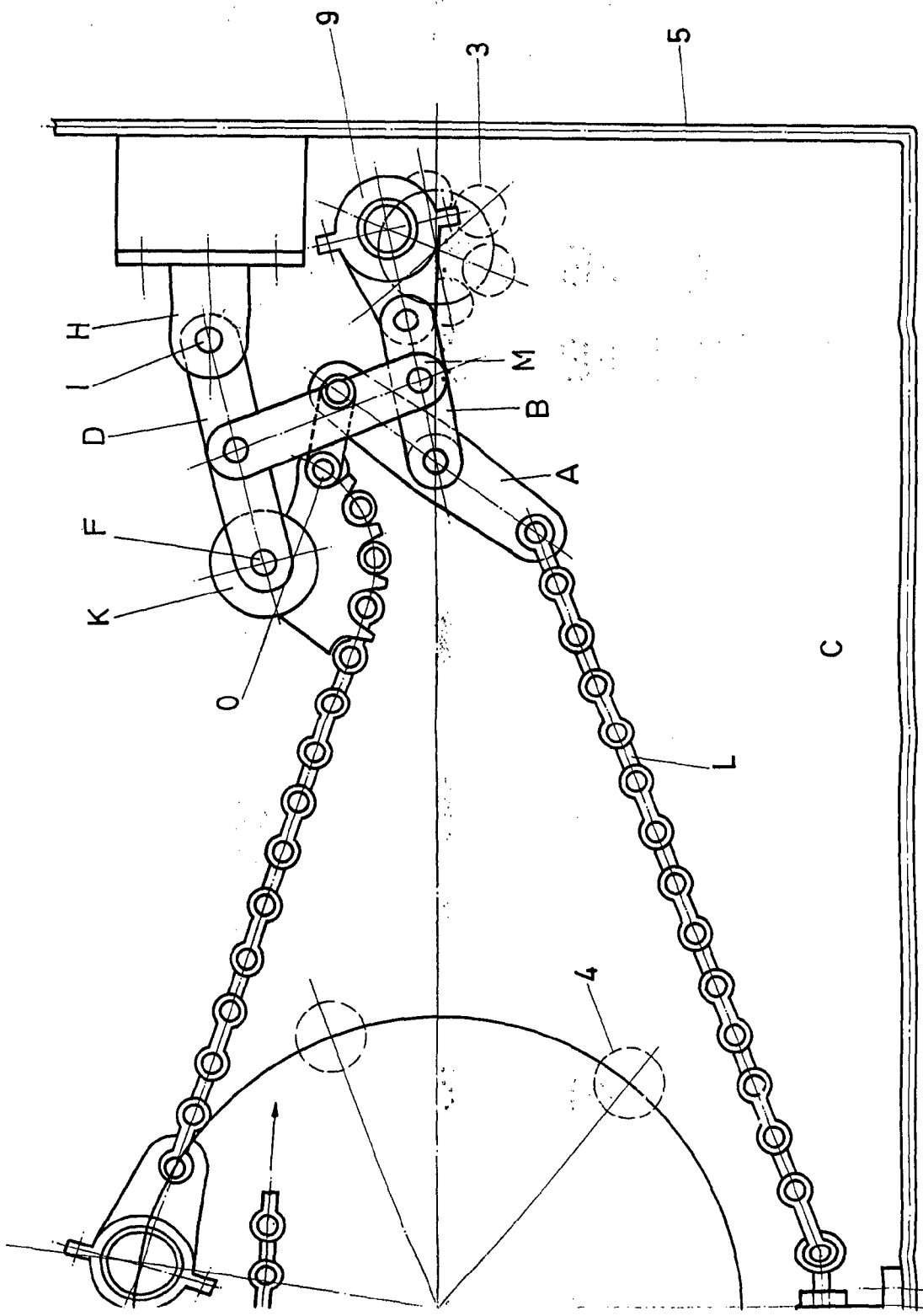


FIG. 4



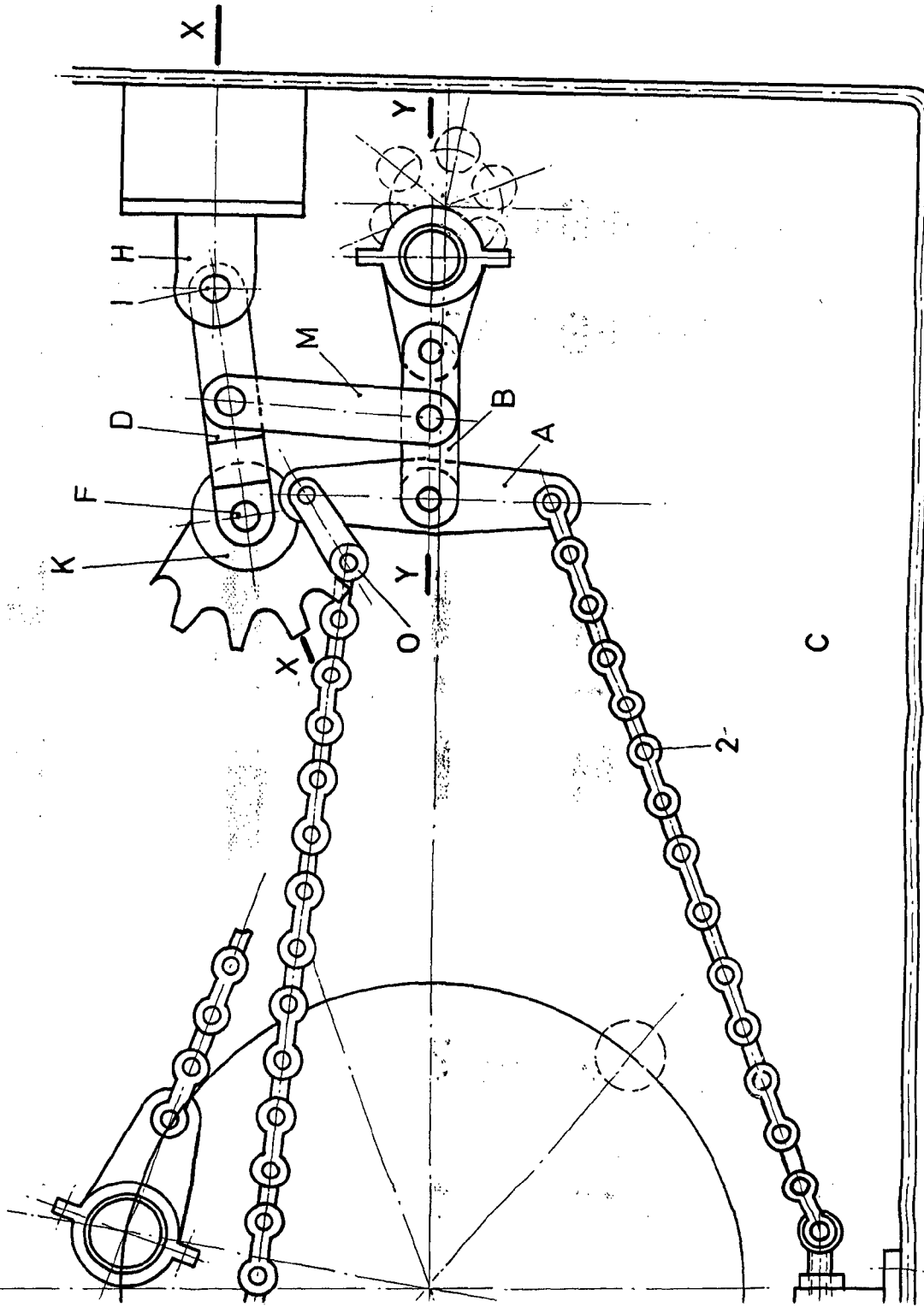
ESCALA VARIABLE
Madrid, 19 de AGOSTO de 1971
BERNARDO UNGRIA
P. P.

FIG. 4



ESCALA VARIABLE
Madrid, 19 de Agosto de 1971
BERNARDO UNGRIA
P. P.

FIG. 5



ESCALA VARIABLE
Madrid, 19 de Agosto de 1971
BERNARDO UNGRIA
P. P.

FIG. 6

10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
841
842
843
844
845
846
847
848
849
850
851
852
853
854
855
856
857
858
859
860
861
862
863
864
865
866
867
868
869
870
871
872
873
874
875
876
877
878
879
880
881
882
883
884
885
886
887
888
889
890
891
892
893
894
895
896
897
898
899
900
901
902
903
904
905
906
907
908
909
910
911
912
913
914
915
916
917
918
919
920
921
922
923
924
925
926
927
928
929
930
931
932
933
934
935
936
937
938
939
940
941
942
943
944
945
946
947
948
949
950
951
952
953
954
955
956
957
958
959
960
961
962
963
964
965
966
967
968
969
970
971
972
973
974
975
976
977
978
979
980
981
982
983
984
985
986
987
988
989
990
991
992
993
994
995
996
997
998
999
1000

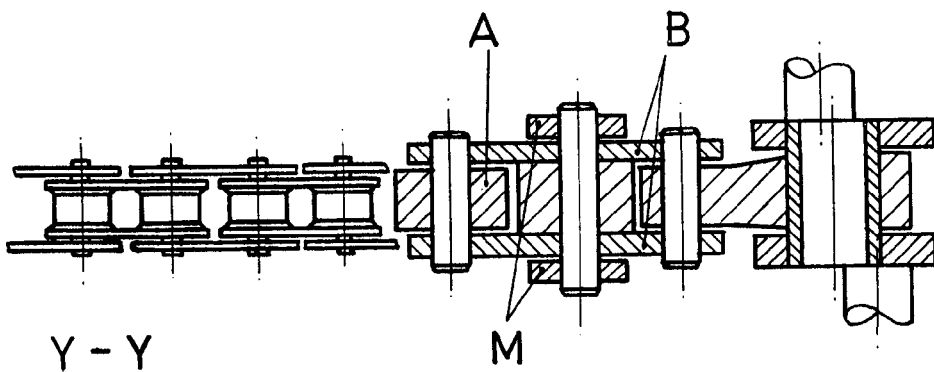


FIG. 7

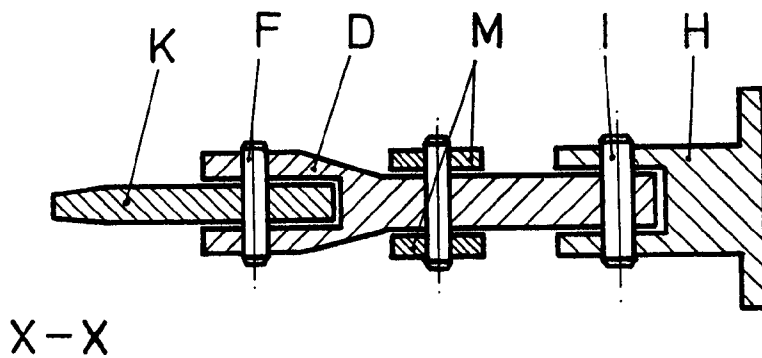


FIG. 8

ESCALA VARIABLE
Madrid, 19 de Agosto de 1971
BERNARDO UNGRIA
P. P.