

CERTIFICAT D'APPROBATION C.E.E. DE MODELES
n° 89.0.01.353.2.0 du 6 février 1989

Compteurs de volume de gaz à pistons rotatifs SCHLUMBERGER
DELTA 2040/25 A1 et 2040/40 A1 de désignations G 16 et G 25

Fabricant :

SCHLUMBERGER INDUSTRIES, 420, rue d'Estienne d'Orves, B.P. 84, 92704 Colombes Cedex.

Caractéristiques techniques :

Désignation G	Qmax m ³ /h	Qmin m ³ /h	Volume cyclique dm ³	Pmax bar	Diamètre intérieur des tuyauteries de raccordement mm
25	40	2	0,194	12	40
16	25	1,3	0,135	12	40

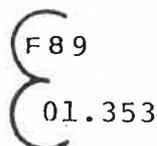
Indications particulières :

Chaque modèle peut être équipé d'un émetteur d'impulsions basse fréquence, d'un poids unique de 0,01 m³ par impulsion.

La valeur du volume correspondant à une impulsion est alors indiquée sur la plaque signalétique sous la forme « 1 imp \cong 0,01 m³ ».

Chaque modèle peut également être équipé d'une sonde de température (1 000 Ω à 0 °C) conforme à la norme NF C42-330 pour la classe A et d'un émetteur d'impulsions basse fréquence intégrés, destinés au montage direct sur le compteur ou par l'intermédiaire d'un câble blindé, d'un ensemble de correction de volume de gaz en température SCHLUMBERGER CT 2100 approuvé par la décision n° 88.1.02.359.2.0 du 4 novembre 1988 (1).

Signe d'approbation de modèle :



Validité :

Jusqu'en janvier 1999.

Dépôt de modèle :

Un ensemble de plans de construction permettant d'identifier les modèles est déposé :
— à la sous-direction de la métrologie,
— à la direction régionale de l'industrie et de la recherche d'Ile-de-France.

Annexes :

Notice descriptive.
Schémas n^{os} 5087-1 à 9.

Pour le ministre et par délégation :
Par empêchement du directeur général
de l'industrie :
L'Ingénieur général des Mines,
A.C. LACOSTE.

(1) *Revue de Métrologie*, novembre 1988, page 1057.

**Compteurs de volume de gaz à pistons rotatifs SCHLUMBERGER
DELTA 2040/25 A1 et 2040/40 A1 de désignations G 16 et G 25**

NOTICE DESCRIPTIVE

Les compteurs de volume de gaz à pistons rotatifs, type Delta, sont des compteurs à deux pistons rotatifs limitant quatre chambres mesureuses par cycle du compteur.

Les deux pistons, dont le profil est en forme de huit, sont logés dans un cylindre fermé à ses extrémités par deux plateaux.

Pendant la rotation autour de leur axe, les pistons restent tangents.

I — FONCTIONNEMENT

L'annexe n° 5087-1 représente les différentes positions prises par les deux pistons rotatifs à l'intérieur du cylindre au cours d'un quart de cycle du compteur. La pression du gaz agissant dans le sens indiqué par la flèche met en mouvement les pistons rotatifs I et II : le piston I dans le sens de rotation des aiguilles d'une montre, le piston II dans le sens contraire.

Au cours de ce mouvement, chacun des pistons rotatifs isole avec le cylindre un volume v de gaz qui s'échappe vers la sortie du compteur. Au cours d'un cycle, chaque piston isole deux fois le volume v .

Sur l'axe de chacun des pistons figure une roue dentée. L'engrenage de ces deux roues identiques permet de conjuguer la rotation des deux pistons.

A l'extrémité de l'un des axes des pistons se trouve le pignon d'attaque de la chaîne de réduction qui entraîne le dispositif indicateur. Ce dispositif est sous pression.

II — DESCRIPTION DES COMPTEURS

- Les compteurs Delta G16 et G25 sont constitués par :
- une enveloppe,
 - un mesureur,
 - un dispositif indicateur.

1 — *Enveloppe du compteur :*

L'enveloppe se compose du cylindre (33) et deux carters (un carter avant (53) et un carter arrière (1)) assemblées par vis.

Ces carters avant et arrière sont centrés respectivement sur les plateaux (54) et (2).

L'étanchéité entre la partie en gaz et l'extérieur est réalisée par des points toriques en nitrile (12).

Sur le carter avant se trouvent trois hublots (6 et 5) ainsi que deux bouchons servant au remplissage et à la vidange de l'huile (17).

Le remplissage de l'huile ne s'effectue que par le carter avant, le compteur étant muni d'une communication interne entre les carters avant et arrière.

Un tube (79) traversant le compteur fait office d'évent pendant le remplissage de l'huile et permet la mise en équipression des deux carters.

La mise en équipression des carters avec la chambre de mesure s'effectue par un orifice dans le plateau avant (54).

En option, la partie supérieure du capot peut être munie d'une traversée électrique étanche destinée à la connexion d'un émetteur d'impulsions basse fréquence ou au montage direct sur le compteur d'un ensemble de correction de volume de gaz en température SCHLUMBERGER CT 2100 approuvé par la décision n° 88.1.02.359.2.0 du 4 novembre 1988.

Le cylindre est également muni de deux prises de pression permettant de mesurer la perte de charge du compteur. La prise de pression amont porte de façon visible et indélébile l'indication « pr », la prise de pression aval l'indication « p ».

Sur la face supérieure du cylindre, une flèche indique le sens normal d'écoulement du gaz.

2 — Mesureur :

Le mesureur se compose :

- de deux pistons montés sur leurs roulements dans les plateaux,
- d'un engrenage conjuguant le mouvement des pistons l'un par rapport à l'autre,
- du couple de roues spécifique du calibre.

Les plateaux (54) et (2) de fermeture du cylindre sont fixés sur ce dernier à l'aide de quatre vis, leur position étant définie par les goupilles (9).

Ces plateaux en aluminium portent les roulements à billes, support des axes des pistons.

Les paliers sont lubrifiés au moyen d'huile minérale résistant à l'oxydation, de viscosité 20 mPa·s à 20 °C.

Une palette (7) entraînée par un piston projette l'huile dans le carter arrière de manière à assurer une lubrification convenable des engrenages (3).

Les deux pistons rotatifs (32) à profil en forme de huit sont en matériau composite et surmontés par un arbre en acier inoxydable.

La conjugaison du mouvement de rotation des deux rotors est assurée par l'engrenage de deux roues dentées (3). Ces roues dentées en acier dur sont montées sur chaque arbre de piston et maintenues en position par un collier de serrage (20).

Sur le mesureur, se trouvent les premiers éléments de la chaîne de réduction. Le premier couple de roues A (48) et B (49) est spécifique du calibre du compteur (G16 ou G25). Il tient compte du volume cyclique du compteur, soit 0,194 dm³ pour le compteur G25 et 0,135 dm³ pour le compteur G16.

La roue A (48) est solidaire de l'axe du piston et est entraînée par le plateau.

La roue B (49) tourne folle sur la goupille (10) entraînée par la roue A.

La première roue de réglage R₁ (47) est solidaire de la roue B. Cette roue R₁ entraîne la première roue du dispositif indicateur.

3 — Dispositif indicateur :

Le dispositif indicateur se compose d'une platine moulée en polysulfure de phénylène (34) sur laquelle se trouvent d'une part un ensemble de pignons réduisant le mouvement jusqu'à l'attaque du premier tambour et d'autre part les neuf tambours de l'index du compteur.

Les trois tambours subdivisionnaires (55 et 42) sont de couleur rouge avec une chiffration blanche.

Le dernier d'entre eux (32) tourne de façon continue et peut servir d'élément contrôleur. Chacune de ses graduations vaut 1 dm^3 et la valeur de l'échelon est de $0,2 \text{ dm}^3$.

D'autre part, le chiffre 0 est représenté par un rectangle réfléchissant permettant un contrôle optique destiné à valider la chaîne cinématique.

Les six premiers tambours sont de couleur noire avec une chiffration blanche. Ils indiquent les multiples du mètre cube.

Les huit premiers tambours sont entraînés par le dernier grâce à un système de roues à rochets identique à celui du compteur de volume de gaz à parois déformables SCHLUMBERGER modèle GALLUS 2000 de désignation G4 approuvé par le certificat n° 86.0.01. 352.1.0 du 21 février 1986 (4).

La chaîne de réduction comprend un couple de roues — dites de réglage — R_1 (47) et R_2 (50).

Cinq couples de roues permettent le réglage du compteur par pas de 0,3 % environ.

Un autre couple de roues — dite d'unité — G (50) et H (51) permet de modifier l'unité de lecture de l'index sur les compteurs destinés aux marchés étrangers.

La roue G est solidaire de la roue R_2 .

Enfin, une roue inverseuse D' (36) sur laquelle est accolée une roue dentée en inox poli (38) permet de vérifier le compteur par moyen optique au travers du hublot (5).

Le poids d'une impulsion optique sur cette roue est de $0,600 \text{ dm}^3$ pour les deux calibres (G16 et G25).

III — DISPOSITIFS DE SCHELLEMENT

Le plan de scellement du compteur dans sa version standard comprend quatre plombs :

- **1** assure l'inviolabilité du carter avant,
- **2** assure l'inviolabilité du carter arrière,
- **3** assure le scellement de la plaque signalétique,
- **4** assure l'inviolabilité de la prise de pression amont.

Dans le cas d'un compteur muni d'un émetteur d'impulsions basse fréquence, le scellement **5** (fil perlé et plomb pincé) assure l'inviolabilité de ce dispositif.

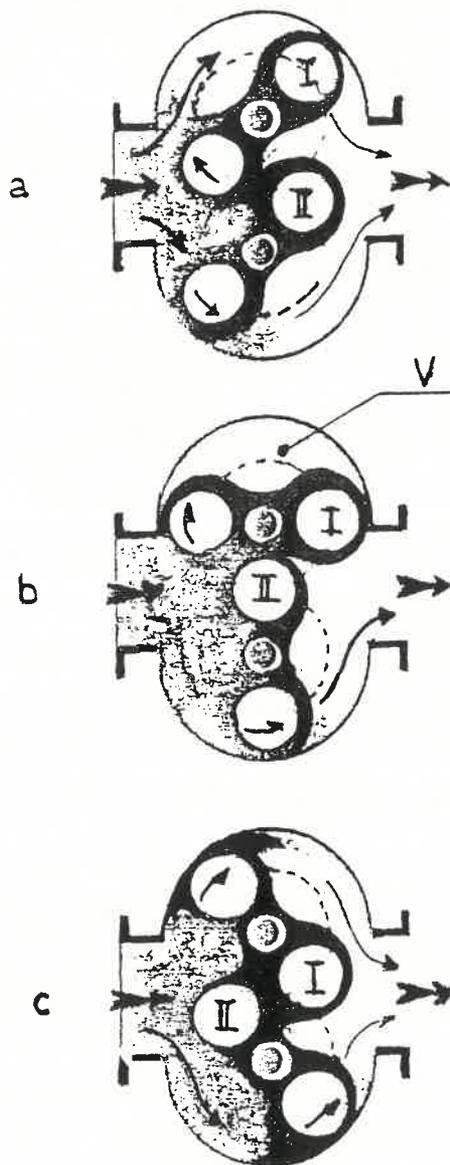
Lorsque le compteur est muni d'une sonde de température et est associé à un ensemble de correction de volume de gaz en température SCHLUMBERGER CT 2100, le scellement **6** (fil perlé et plomb pincé) assure l'inviolabilité de l'ensemble.

(4) *Revue de Métrologie*, février 1986, page 145.

N° 5087-1

**Compteurs de volume de gaz à pistons rotatifs SCHLUMBERGER
DELTA 2040/25 A1 et 2040/40 A1 de désignations G 16 et G 25**

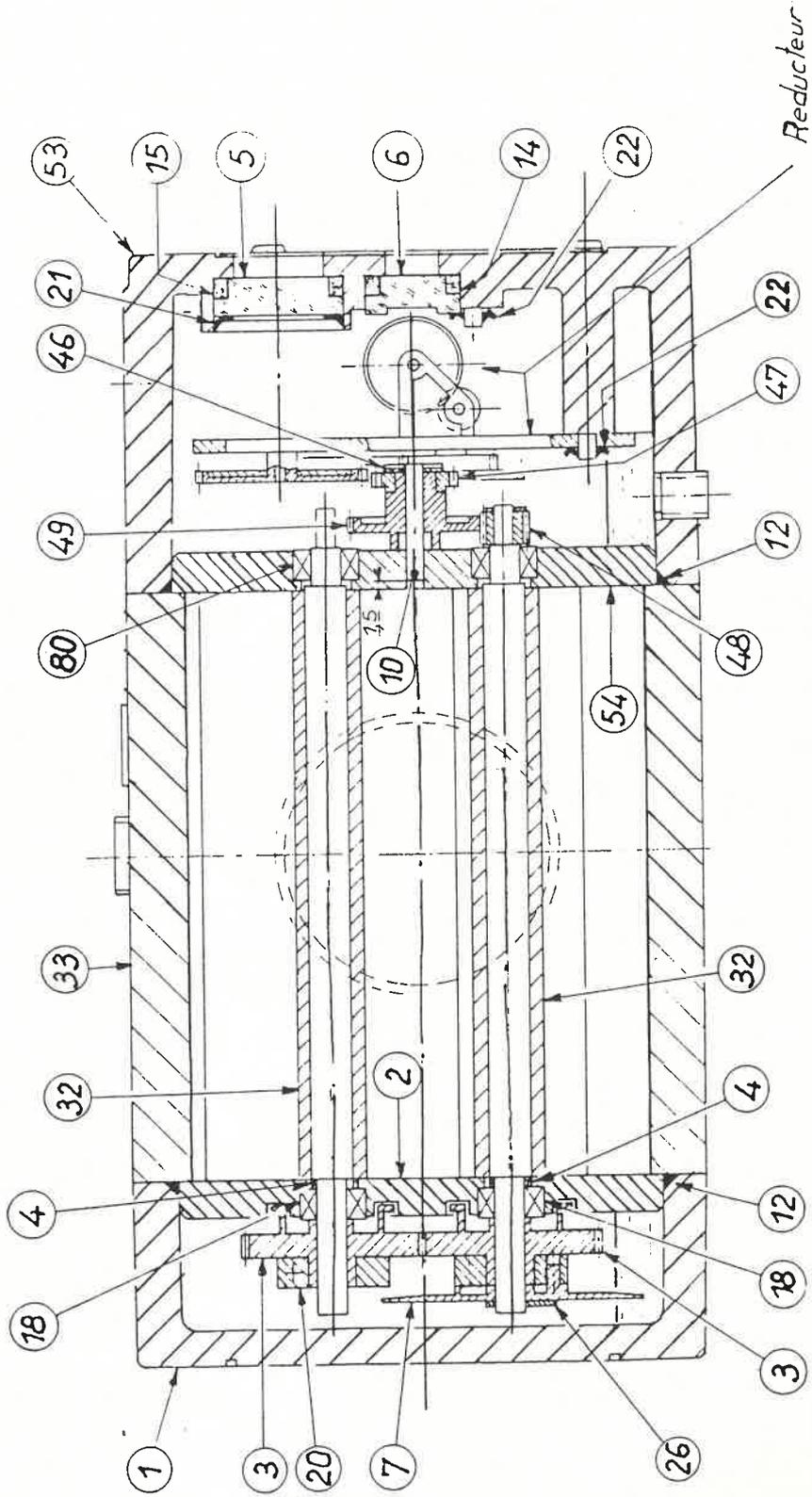
Principe de fonctionnement



N° 5087-2

Compteurs de volume de gaz à pistons rotatifs SCHLUMBERGER
DELTA 2040/25 A1 et 2040/40 A1 de désignations G 16 et G 25

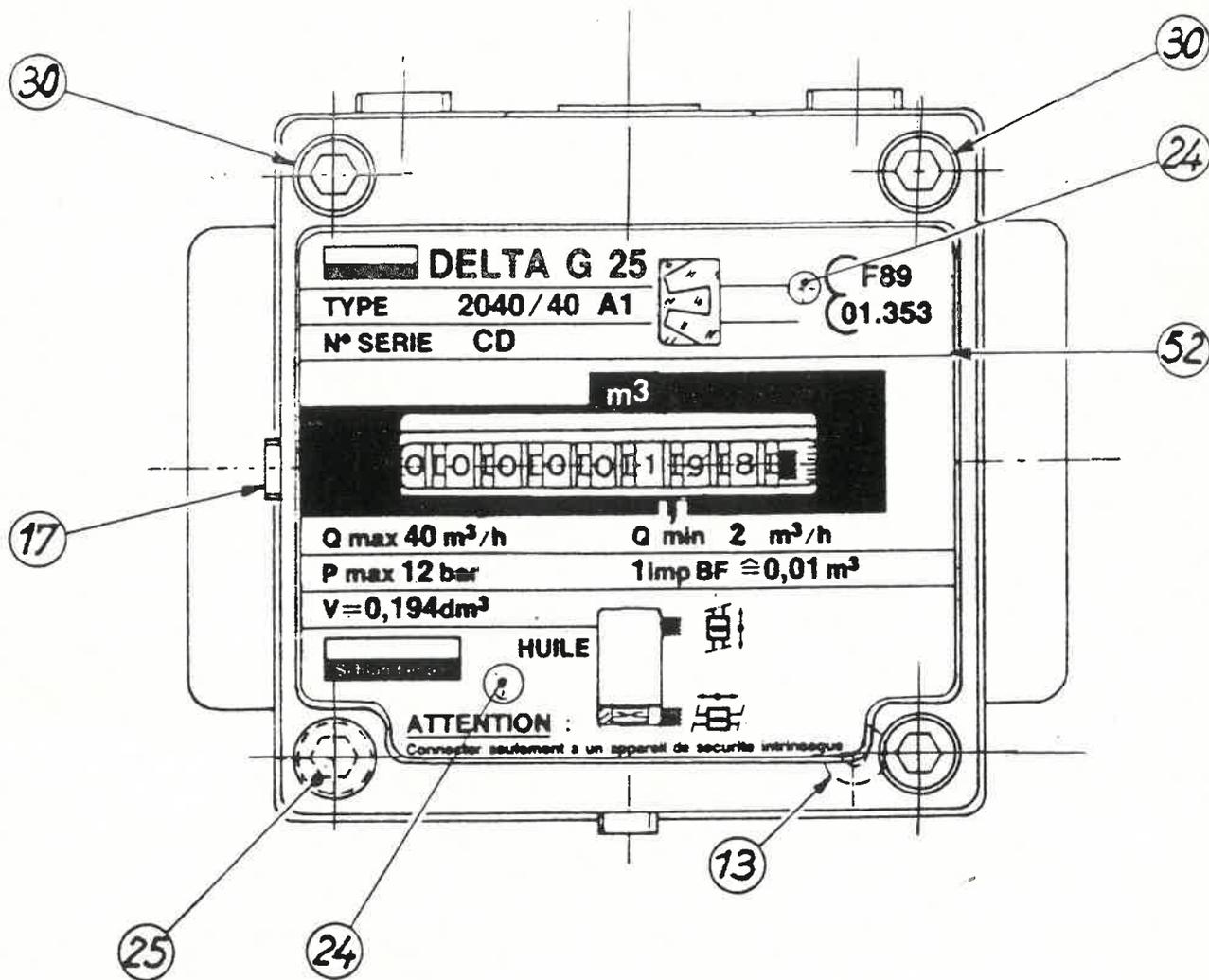
Plan d'ensemble



N° 5087-3

Compteurs de volume de gaz à pistons rotatifs SCHLUMBERGER
 DELTA 2040/25 A1 et 2040/40 A1 de désignations G 16 et G 25

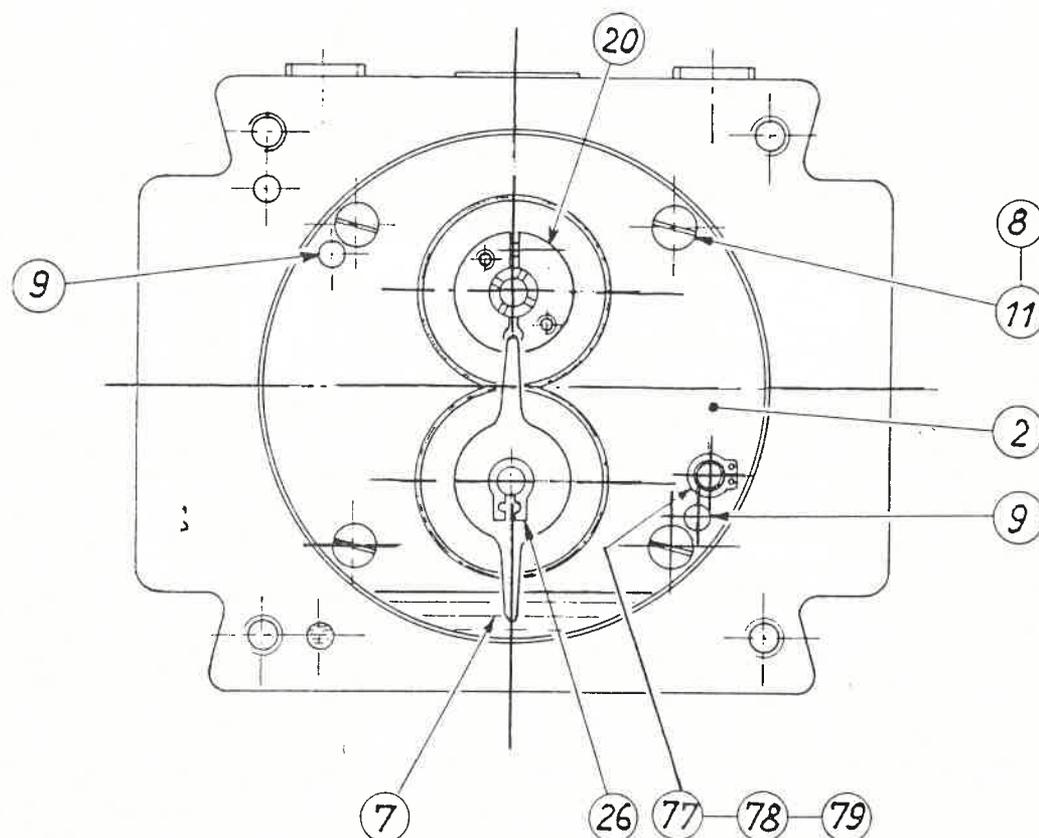
Carter avant et plaque signalétique



N° 5087-4

**Compteurs de volume de gaz à pistons rotatifs SCHLUMBERGER
DELTA 2040/25 A1 et 2040/40 A1 de désignations G 16 et G 25**

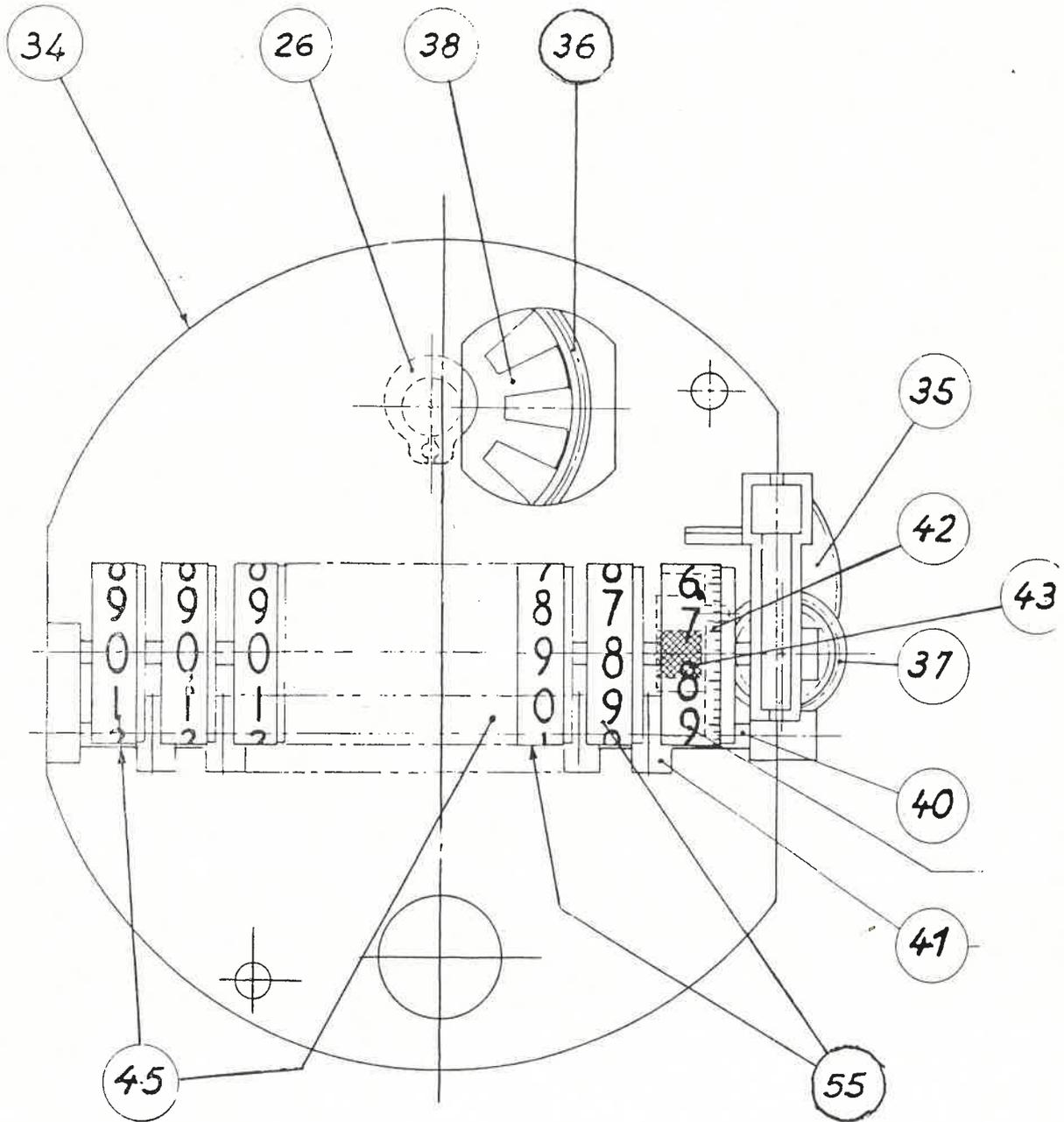
Carter arrière



N° 5087-5

Compteurs de volume de gaz à pistons rotatifs SCHLUMBERGER
DELTA 2040/25 A1 et 2040/40 A1 de désignations G 16 et G 25

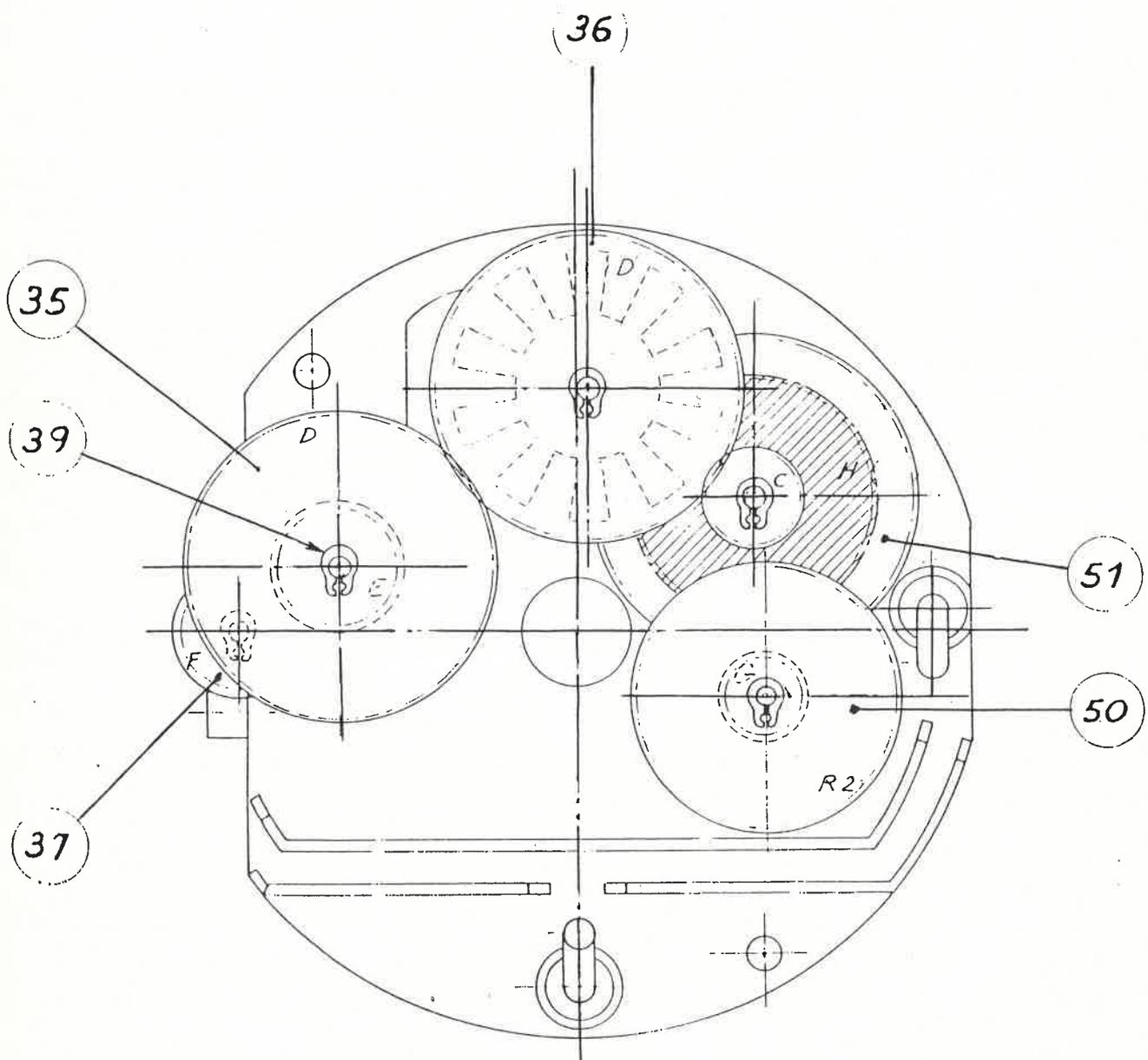
Totalisateur



N° 5087-6

Compteurs de volume de gaz à pistons rotatifs SCHLUMBERGER
DELTA 2040/25 A1 et 2040/40 A1 de désignations G 16 et G 25

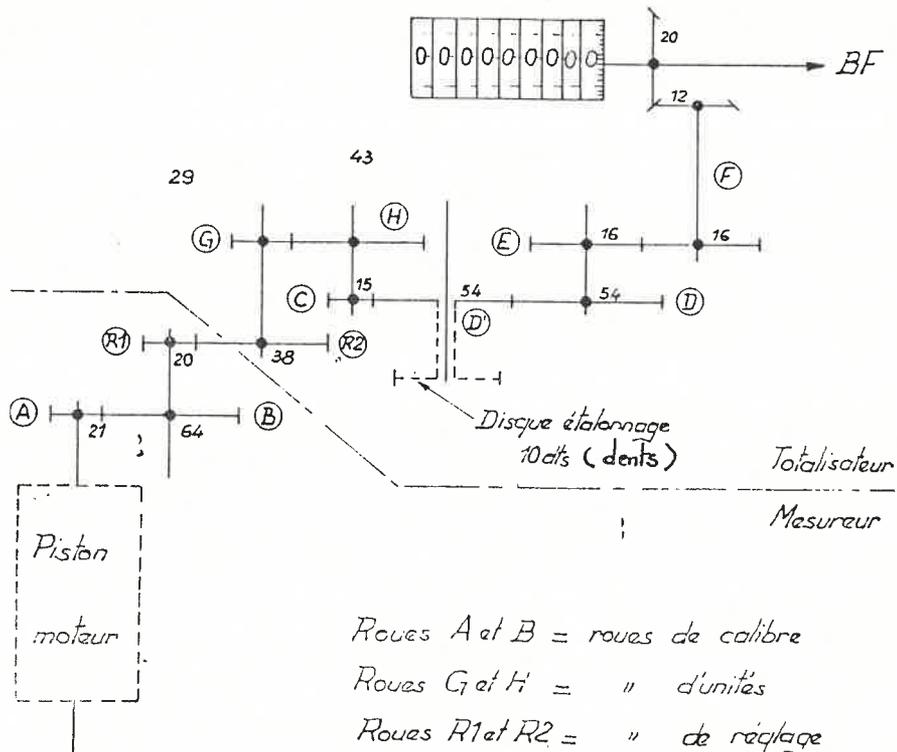
Ensemble réducteur



N° 5087-7

Compteurs de volume de gaz à pistons rotatifs SCHLUMBERGER
DELTA 2040/25 A1 et 2040/40 A1 de désignations G 16 et G 25

Chaines cinématiques



N° 5087-8

