



Voici la Plymouth Turbo Fury, en croisière dans Los Angeles. L'accélération et la reprise étaient rapides et sans à-coups, avec aucun « brûlage » de pneus au départ.

ESSAI DES TURBINES A GAZ CHRYSLER 1963

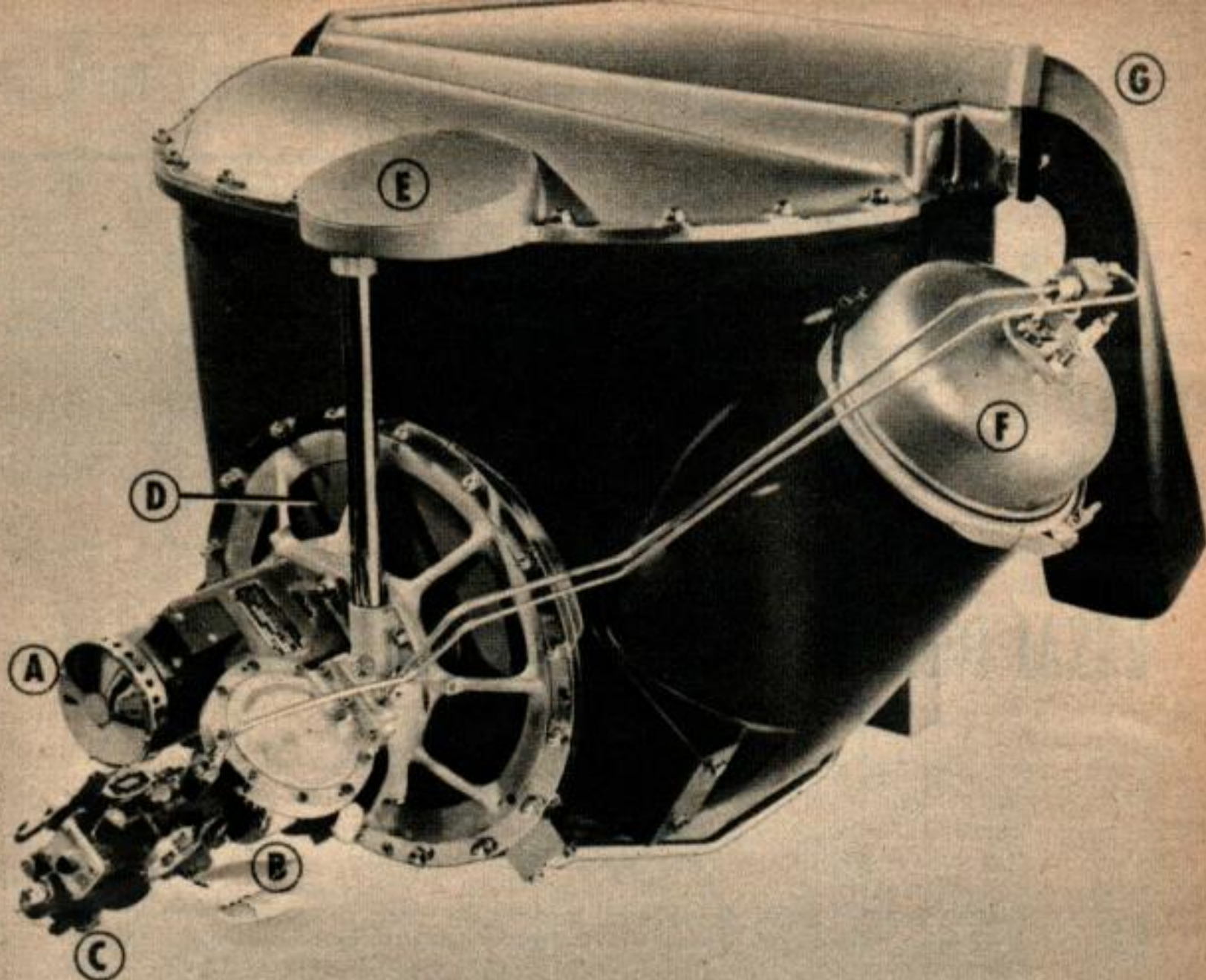
par D. WERNER

Ont-elles une bonne accélération ? Sont-elles bruyantes ? Peuvent-elles concurrencer le moteur traditionnel au point de vue consommation ? Ce rapport... basé sur un essai routier de plus de 800 kilomètres... répond à ces questions.

DEUX versions expérimentales de voitures modèle 1963 ont récemment parcouru les Etats-Unis. Bien qu'une présentation si avancée de modèles futurs soit rare à Détroit, les voitures elles-mêmes... une Dodge Turbo Dart et une Plymouth Turbo Fury... sont encore plus inhabituelles. Elles sont propulsées par turbine à gaz.

La Corporation Chrysler a annoncé officiellement qu'elle avait l'intention d'entreprendre une croisière sur une grande route de la Côte du Pacifique dans la Dodge Turbo Dart. Les instruments de bord comprennent un compte-tours monté dans la console centrale.





Les pièces extérieures de la turbine sont : (A) génératrice-démarrreur ; (B) pompe à carburant ; (C) système de réglage de distribution du carburant ; (D) entrée d'air du compresseur ; (E) démultiplicateur du régénérateur ; (F) chambre de combustion contenant une seule bougie d'allumage et un seul ajutage à carburant ; (G) l'un des deux tubes d'échappement. La turbine installée mesure 91 cm de longueur, 89 cm de largeur, 69 cm de hauteur.

prendre une fabrication limitée et commerciale de voitures totalement nouvelles, l'an prochain, lesquelles utiliseront ces moteurs à turbine.

Mais pourquoi des turbines ? Sont-elles meilleures que les moteurs à mouvement alternatif familiers ? Que « donnent-elles » dans la circulation en ville ? Et sur les grand-roues ? Toutes les difficultés ont-elles été éliminées ? Chrysler envisage-t-il sérieusement de les monter en série ?

Récemment, la Turbo Dart a été conduite sur 5.000 kilomètres entre New York City et Los Angeles par George Huebner, le chef du Service de Recherche — Turbines des Usines Chrysler, et ses collaborateurs. La Fury, expédiée par fer, rejoignit promptement la Dart sur la route.

Pendant quatre jours, les voitures circulèrent séparément à travers la Californie du Sud. Chaque jour, je me trouvais dans l'une ou dans l'autre, dans le rampant trafic urbain, sur les autoroutes à grande vitesse, ou sur les routes libres de la campagne. Ce que ces turbines à gaz font, et la façon dont

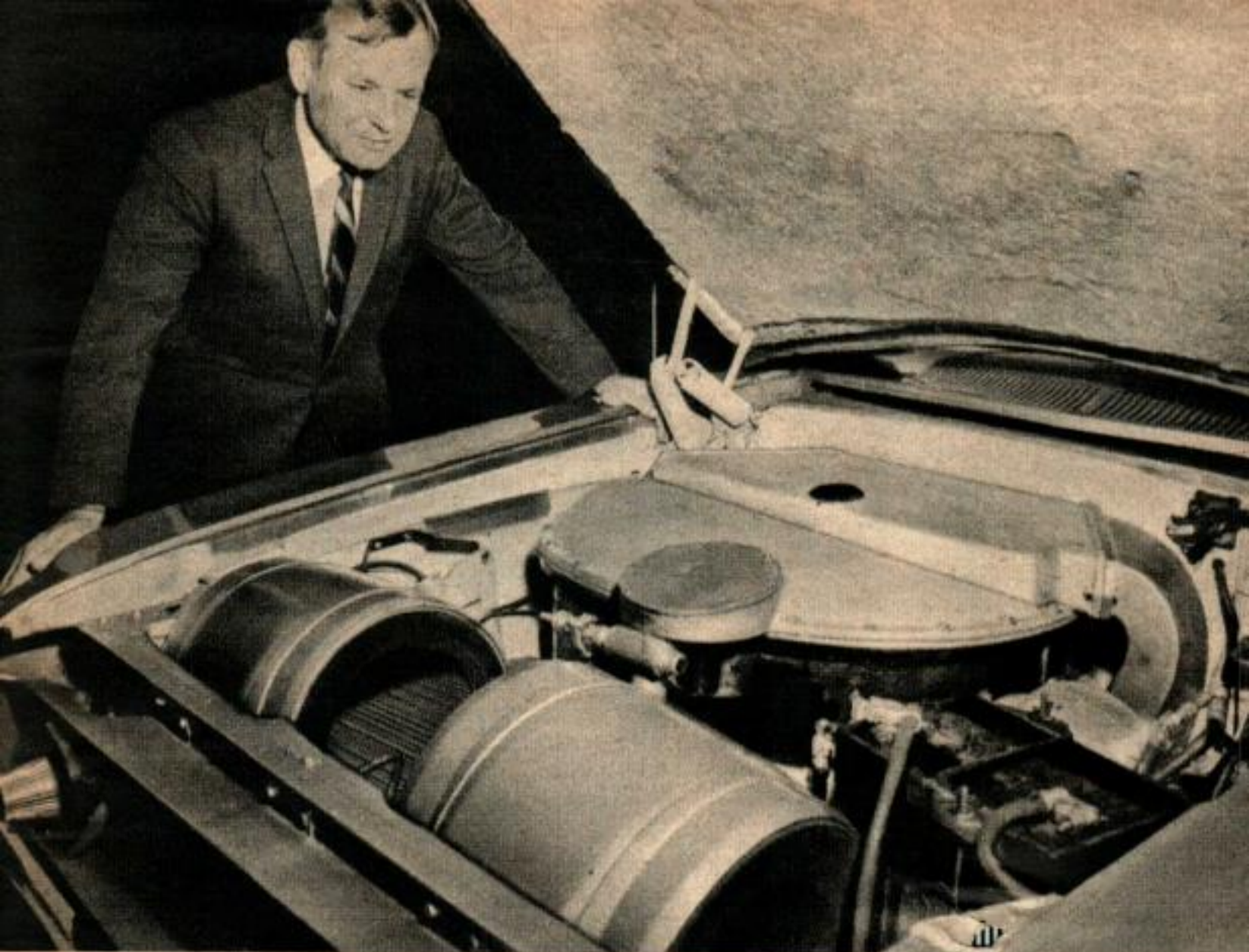
elles le font, sont des choses vraiment remarquables.

Normalement, la turbine Chrysler est étalonnée à 140 HP. Et je l'ai cependant chronométrée pour des accélérations de 0 à 95 km-heure en 8,5 et 8,7 secondes. Avec plus de pratique, et avec le conducteur seul dans la voiture, ce temps pourrait être ramené avec aisance à moins de 8 secondes. La vitesse de pointe est de 185 kilomètres à l'heure.

Ces performances étaient accomplies non pas par une « compacte » de poids léger, mais par une voiture de plus de 1.800 kilos. Comment ceci est-il possible avec seulement 140 chevaux ? Contrairement à un moteur à pistons qui n'atteint pas sa puissance maxima avant d'être bien lancé, cette turbine à gaz délivre son couple maximum au début de la course d'accélération.

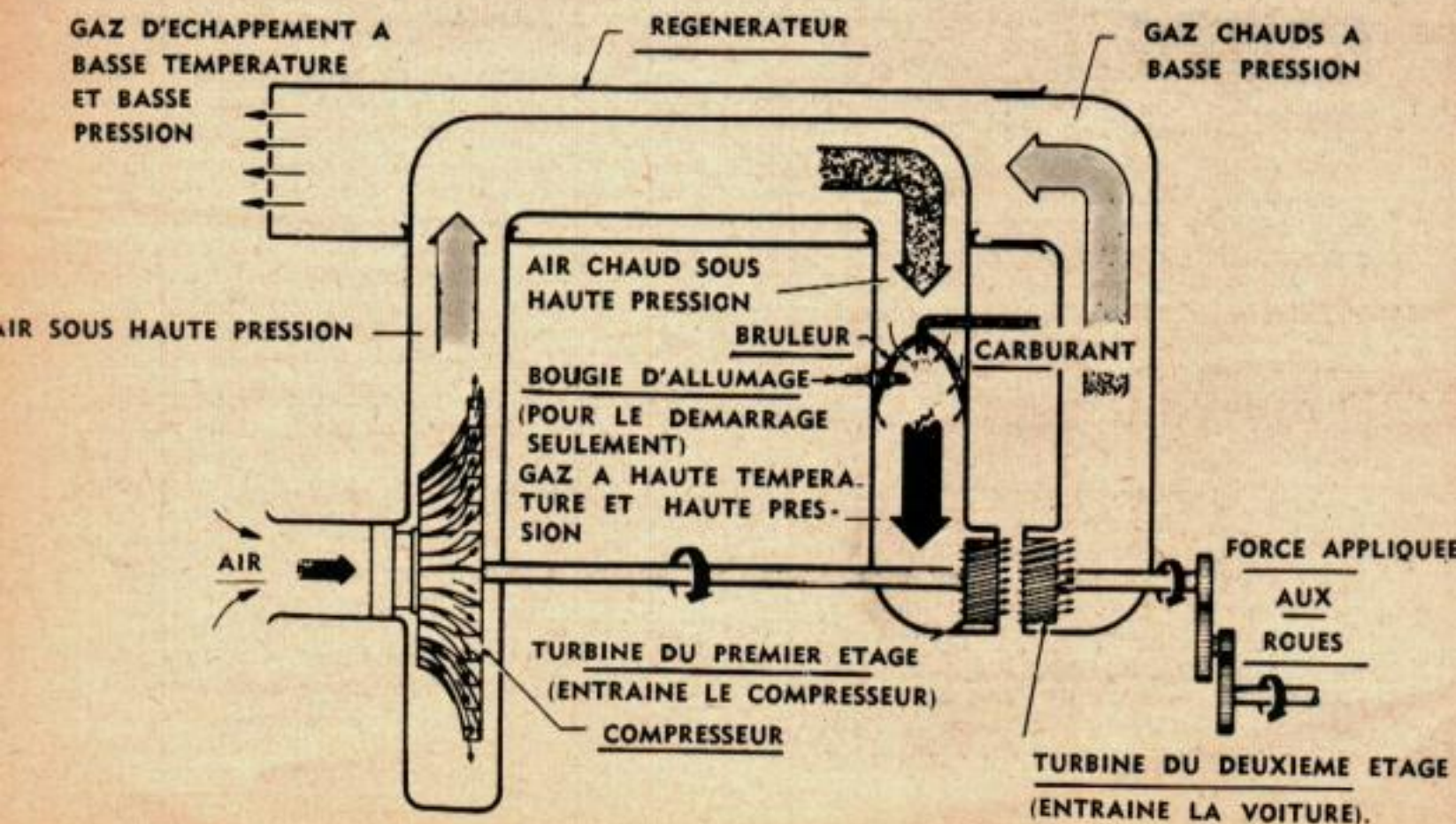
Souplesse et régularité

La sensation d'accélération est une expérience toute nouvelle. Pas de vibration, pas de vrombissement qui vous secoue. Vous n'entendez que le sifflement à haute fré-



Don Werner, l'auteur de l'article, inspecte la turbine en forme de bouilloire. Les grandes « boîtes à conserve » que l'on voit à l'avant sont les filtres et silencieux d'admission d'air, que les ingénieurs disent ne pas s'encrasser facilement de poussière et de saleté. La batterie est du type 12 volts standard.

Comment fonctionne la turbine Chrysler. Les innovations récentes sont le régénérateur qui utilise les gaz d'échappement chauds pour réchauffer l'air de l'admission et l'ajutage variable (non représenté ici) qui dirige le gaz pressurisé sur le deuxième étage afin d'élargir la gamme de puissance.





Don Werner se réchauffe la main sur l'échappement à 95° C qui débouche sous le carénage des roues avant des modèles prototypes.

quence de la turbine. Dans les premières secondes, la voiture semble se mouvoir lentement. En fait, il semble presque impossible de faire tourner les roues. Puis vous vous sentez vous enfoncer dans les dossiers de siège tandis que la poussée vers l'avant s'accroît avec une régularité élastique. L'accélération de régime est vive, plus rapide que celle d'un moteur à mouvement alternatif, après les toute premières secondes.

« Croisant » à 110-115 kilomètres à l'heure le long de la grand-route de la Côte du Pacifique en direction de Newport et Balboa, je pouvais entendre, en surimpression sur le sifflement de la turbine, le bruit des vagues déferlant sur le sable de la plage voisine. Moins bruyamment que le son de la turbine, j'entendais le bourdonnement des pneus, et même le crissement occasionnel des barres de torsion. Le moteur tournait paresseusement, indiquant à peine 32.000 tours-minute au compte-tours. Bien que sous pleine puissance, l'impression était plutôt celle de rouler au point mort avec le moteur arrêté.

En réalité, le bruit de la turbine... actuellement assourdi par des silencieux d'admission d'air et par l'isolation du régénérateur... peut être réduit beaucoup plus encore, disent les ingénieurs des usines Chrysler. Pour le moment, Chrysler veut que ces voitures résonnent comme des avions à réaction. Ceci attire l'attention. Tout le monde se retourne pour voir si un DC-8 n'est pas en train de rouler « en taxi » dans la rue.

La décélération ou l'effet de freinage au moteur dans les descentes semblent être à peu près les mêmes qu'avec une voiture à moteur à mouvement alternatif montée avec une boîte de vitesse automatique. Et j'ai remarqué ceci même avec la Plymouth Turbo Fury, dont les ajustages de turbine étaient réglés pour produire un effet de décélération légèrement inférieur à celui de la Dodge.

La consommation courante

Des essais publics conduits avec ces turbines en 1960 ont donné un taux de consommation de 12,4 litres aux 100 kilomètres. Lorsque nous avons discuté du parcours en campagne de la Turbo Dart, les ingénieurs Chrysler se sont montrés quelque peu évasifs. Les sévères tempêtes de neige de l'hiver et la glace qui recouvrait les routes avaient probablement fait monter la consommation à un taux impressionnant. Mais nous avons appris de source sûre que la consommation moyenne avait été de l'ordre de 13,8 litres aux 100 km. Et ce carburant Diesel donnait de 8 à 10% de kilométrage de plus que l'essence.

La turbine fonctionne naturellement sur toute chose pouvant se mélanger à l'air et brûler, depuis de la bonne eau-de-vie ou de l'huile capillaire jusqu'à du pétrole, du supercarburant ou du carburant pour réacteur... sans qu'aucune procédure de changement soit requise. Mais la coûteuse essence au plomb doit être évitée parce qu'elle tend à laisser des dépôts sur les pales de turbine. Lorsque les voitures à turbine deviendront d'usage commun, les conséquences pour l'industrie pétrolière seront révolutionnaires. Les procédés de raffinage pourront être simplifiés, car il ne sera plus nécessaire de « figner » les carburants avec autant de minutie.

Le bas prix des carburants meilleur marché n'est que l'un des avantages d'une longue liste d'avantages. L'huile de graissage, qui n'est jamais exposée à de très hautes chaleurs, ni aux gaz, ni à l'air extérieur, n'aura plus besoin d'être changée. Un seul « plein d'huile » devrait durer aussi longtemps que le moteur. Ce dernier n'exige plus aucun réglage. Il ne comporte pas de système de refroidissement. L'installation électrique se compose d'une combinaison génératrice-démarreur, d'une batterie à 12 volts standard,

d'une bobine et d'une unique bougie d'allumage. Le moteur a 80 % de pièces en mouvement de moins qu'un moteur V-8 à pistons.

La turbine à gaz démarre rapidement et aisément sous n'importe quelle température extérieure, depuis -50° jusqu'à $+ 50^{\circ}$ C. La combustion du carburant est presque complète, ce qui fait que les gaz d'échappement sont « propres » et que l'air n'est que très peu pollué par la fumée ou les hydrocarbures non brûlés.

Le fonctionnement doux et régulier est une caractéristique inhérente aux turbines. Vous n'avez pas de pistons à brusques mouvements alternatifs. Tout le mouvement est rotatif, comme celui d'un moulin à vent ou d'une roue à aubes hydraulique. L'air s'écoule à travers des conduits et à travers des pales qui tournent sans à-coups, en un courant continu et régulier. Le frottement est réduit au minimum.

La turbine à gaz Chrysler, désignée comme le moteur CR2A, est construite suivant un concept classique. Elle comporte deux sections... l'une engendre de la puissance, l'autre la capte et la délivre à un arbre de sortie qui entraîne la voiture. Il n'existe aucune connexion mécanique entre les deux opérations.

Dans la première section, l'air est aspiré, comprimé et forcé à pénétrer dans un brûleur cylindrique où il est échauffé par une pulvérisation continue de carburant en combustion. La section suivante reçoit le souffle des gaz pressurisés sur deux turbines consécutives tournant sur des arbres séparés... l'un entraînant le compresseur, l'autre entraînant la voiture.

C'est dans cette utilisation de deux étages que la turbine Chrysler diffère dans son principe de base des turbines utilisées sur les avions à réaction bien connus tels que le DC-8 et le Boeing 707. Le deuxième étage, qui représente ce qu'en termes d'aviation on appelle une « turbine libre », n'existe pas dans les moteurs à réaction pure.

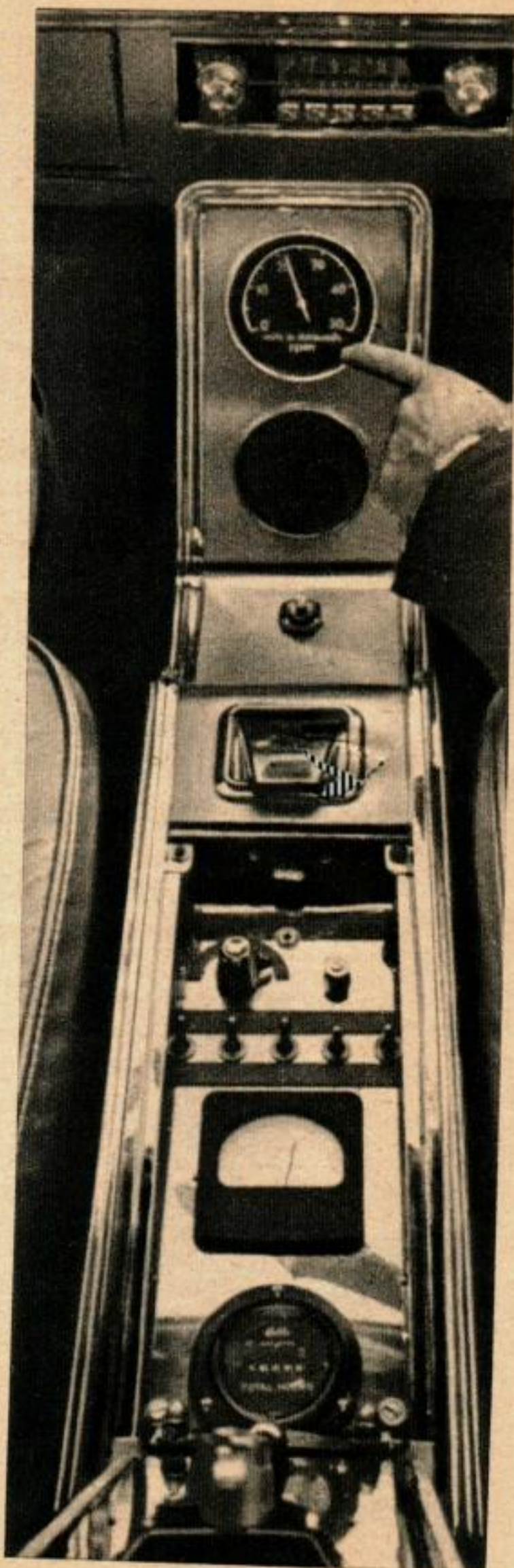
En rendant leur turbine efficiente et praticable pour le montage sur une automobile, les ingénieurs Chrysler ont « sorti » deux innovations : un régénérateur rotatif (celui-ci est fixe sur les autres turbines), et des ajustages variables sur le côté brûleur (et non sur le côté compresseur).

Le tambour rotatif

Le régénérateur Chrysler est un ingénieux échangeur de chaleur. Il consiste en un tambour tournant bourré de métal crépé, ou gaufré, et ressemblant beaucoup à un filtre de cigarette géant. Ce tambour est maintenu en rotation constante par l'intermédiaire d'un démultiplicateur actionné par la turbine du compresseur. Il tourne tout d'abord dans la

(Suite page 100)

Le compte-tours monté sur la console centrale indique ici un régime de 21.000 tours-minute, régime de ralenti pour le compresseur du premier étage.



Une Situation d'avenir en étudiant chez soi

DESSIN INDUSTRIEL : Calqueur. Détaillant. Dessinateur d'exécution. Projeteur. — Tous les C.A.P., B.P. de la Métallurgie et Baccalauréat Technique.

RADIO-ELECTRICITE : du Monteur au Sous-Ingénieur Emission-Réception en RADIO et TELEVISION. — C.A.P. et B.P. de Radio-Electricien.

BETON ARME, BATIMENT, TRAVAUX PUBLICS, les métiers du gros œuvre, les C.A.P. et Brevets industriels du bâtiment - du maçon au dessinateur - du projeteur au calculateur. - Méthode exclusive inédite, efficace et rapide.

AUTOMOBILE : Mécanicien, Electricien, Motoriste, Spécialiste Diesel. — Tous les C.A.P.

AVIATION : Mécanicien, Pilote-Aviateur, Agent technique — B.E.S.A. et Brevet de Pilote.

- TRAVAUX PRATIQUES
- PRÉSENTATION AUX DIPLOMES D'ETAT
- SERVICE DE PLACEMENT

BROCHURES MP 205 GRATUITES DETAILLEES SUR SIMPLE DEMANDE

Institut Professionnel Polytechnique

14, Cité Bergère, PARIS-9^e - Tél.: PRO 47-01

LE POSTE PORTATIF



de Soudure à l'Arc à Multiples Usages
SUPERFERMIER

Met la soudure à l'arc à la disposition des Artisans mécaniciens et même des amateurs...

Notice, renseignements et démonstration à **S.I.S.A.R.C.**, 53, Bd G. Clemenceau COURBEVOIE (SEINE) - Tél : DEF. 23.24

19 - 31 mai 1962

Foire de Paris

Terrasse A — Quartier 17
Stand 1701

Voir documentation pour Modèle **UNIARC** dans le **BRICOLEUR** N° 33

Essai des turbines à gaz

Chrysler 1963

(Suite de la page 21)

chambre d'échappement où les gaz à 925° C les traversent, transférant 650° C de leur chaleur aux minces feuilles de métal. La rotation du tambour amène ce métal poreux échauffé à travers les conduites d'admission, où l'air comprimé qui les traverse est échauffé de 150° C. à 540° C. par absorption de la chaleur du métal. Sans ce cycle continu de transfert de chaleur, la turbine exigerait beaucoup plus de carburant pour élever la température des gaz au point où ils se dilateraient en produisant une action égale sur la turbine de force.

Le régénérateur a une autre fonction vitale. Les gaz d'échappement brûlants, abandonnant une partie de leur chaleur dans le cylindre rotatif, se trouvent refroidis à environ 260° C. Des aspirateurs leur ajoutent alors de l'air frais venant de l'extérieur. Et les gaz qui sortent du tuyau de sortie d'échappement ne sont plus qu'à une inoffensive température de 95° C.