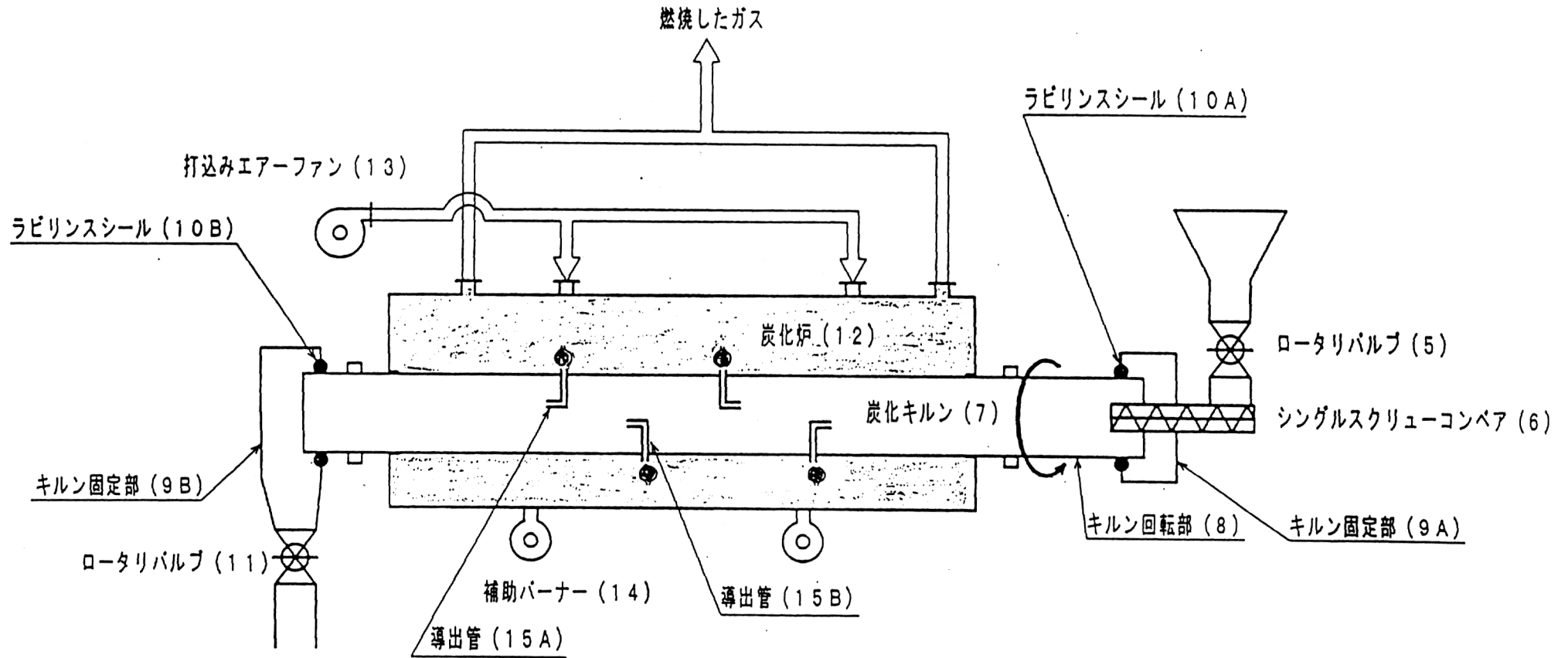
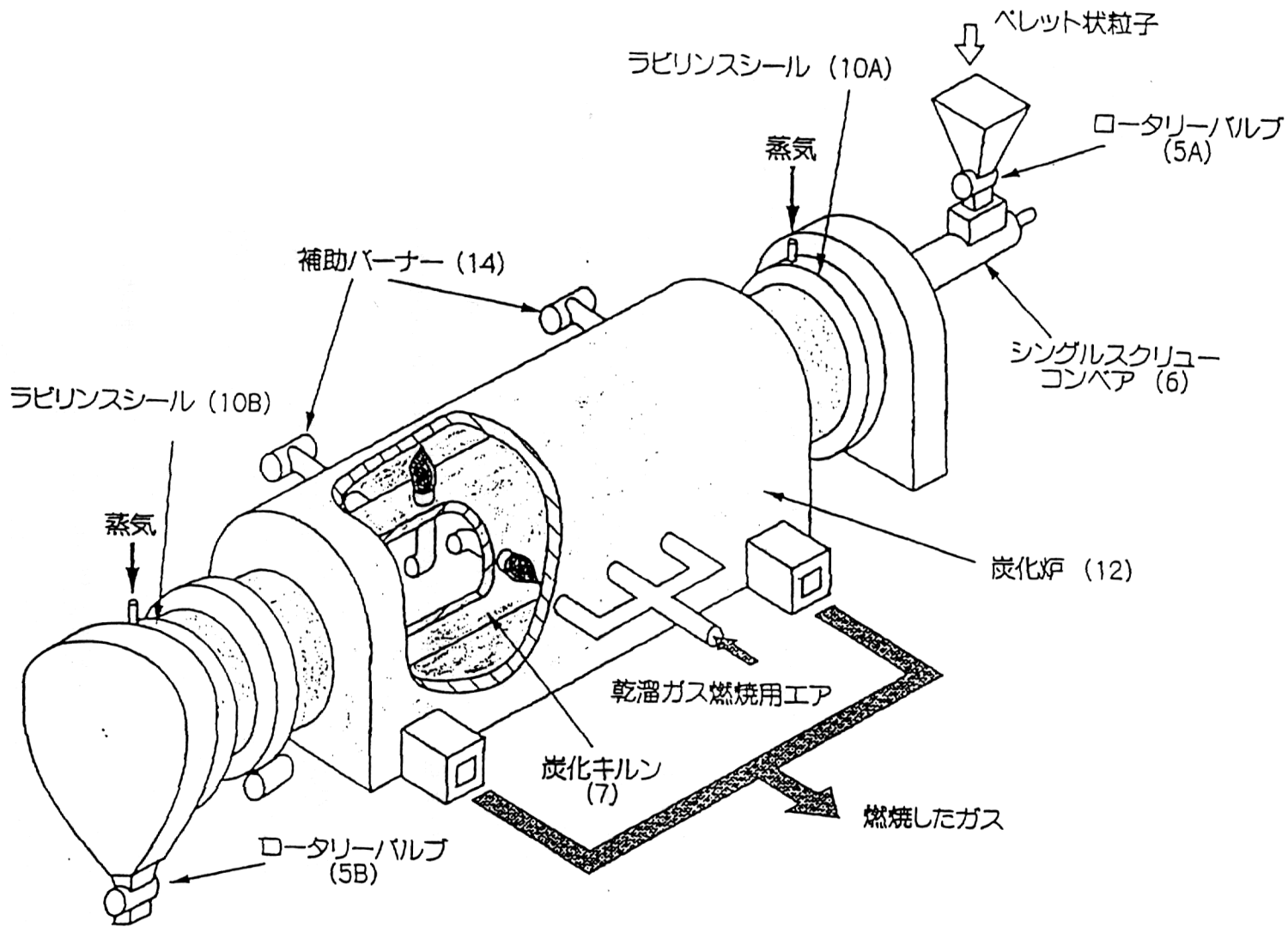


図 1

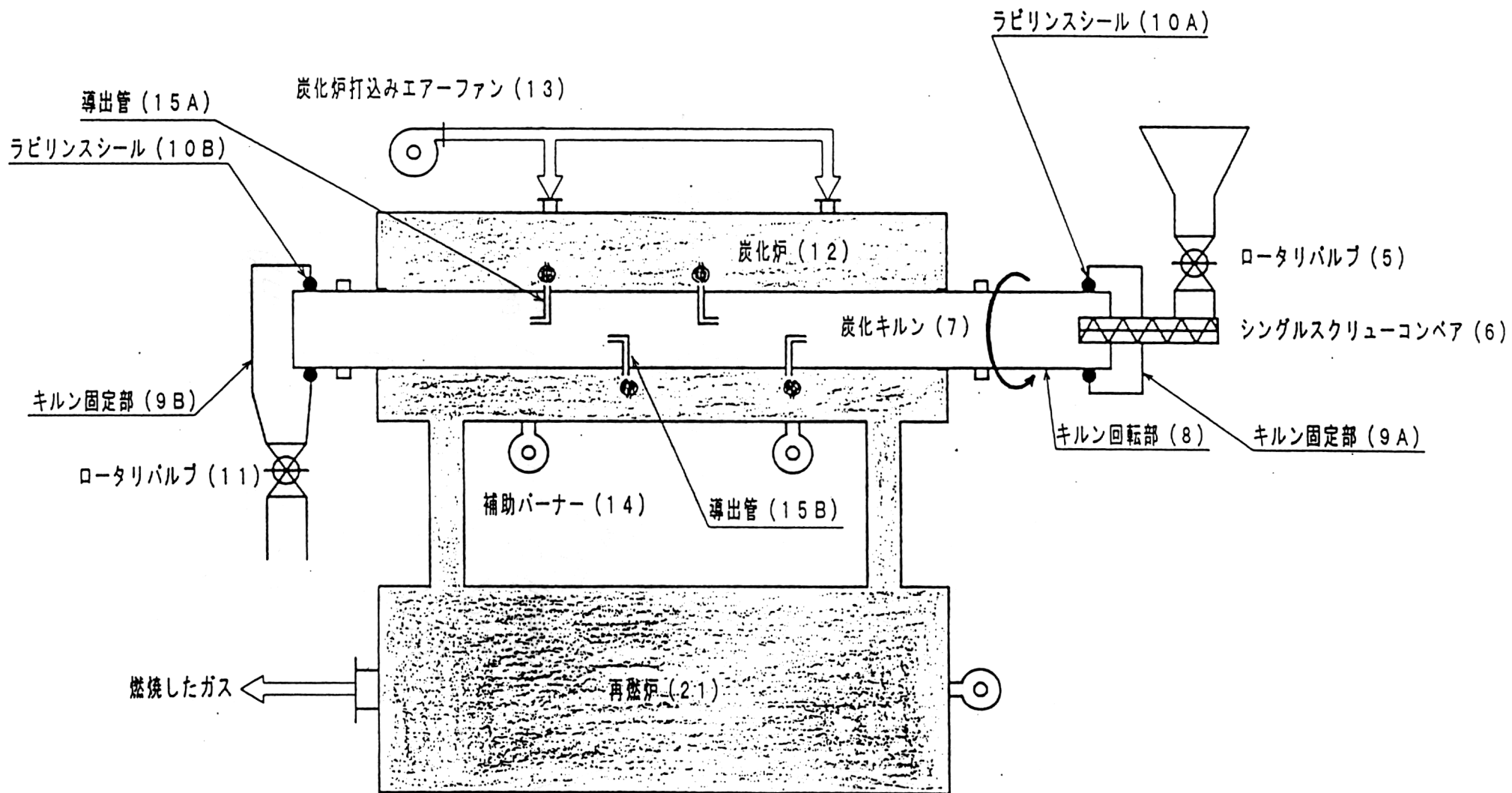


図面 2

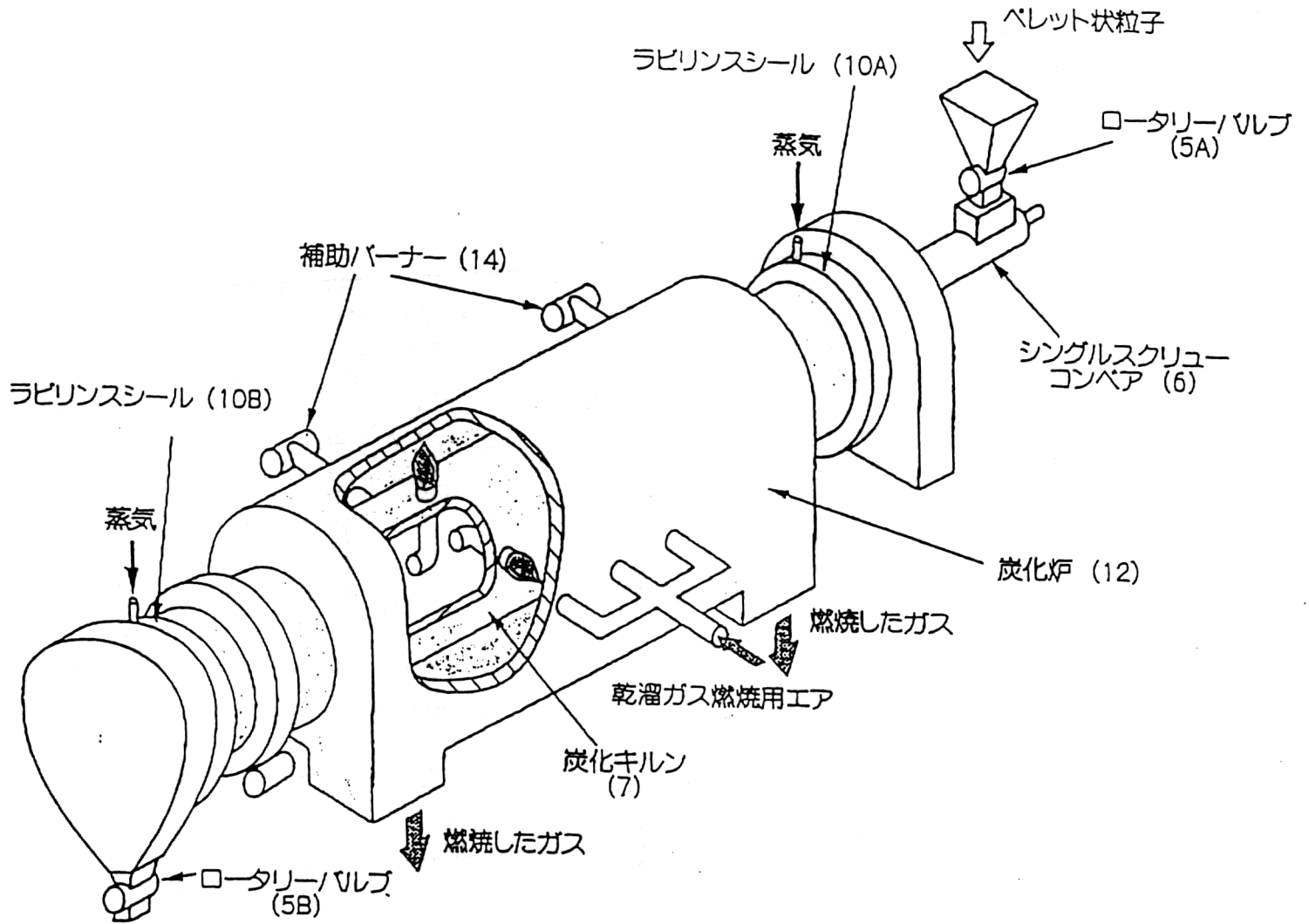


図面 3





図面 2



図面 3

## 被告主張イ号目録

### 1. 図面の簡単な説明

別紙図面 1 は本件イ号方法のためのスラッジ炭化設備の概略フローであり、同図面 2 はイ号の炭化装置の模式的な正面断面図、同図面 3 はイ号の炭化装置の一部を切欠いて示した模式的な斜視図である。また、同図面 4 はイ号の炭化装置に使用する供給側ロータリーバルブの前面を切欠いて示した模式的な斜視図、同図面 5 はイ号の炭化装置に使用する供給側ラビリンスシールの模式的な部分端面図である。

### 2. イ号方法構成

- (A) 古紙再生施設のない製紙工場から排出されたペーパースラッジを原料受入槽（1）へ貯留し、処理量に応じて槽底に設けた 4 本のスクリーコンベア（2）で排出し、造粒機（3）へ移送する。
- (B) 造粒機（3）では、ペーパースラッジを多数の小穴からペレット状粒子として連続的に押し出す。
- (C) 上記の未乾燥（含水率平均約 65%）ペレット状粒子を、スラッジドライヤー（4）へ移送し、転動させて受熱面を更新させながら約 90 分間、約 400℃の熱風により乾燥（含水率 2～3%）する。即ち、連続的に供給されるペレット状粒子は、約 90 分でスラッジドライヤー（4）内部を通過する。
- (D) ペレット状粒子を、スラッジドライヤー（4）出口からシール機構であるロータリーバルブ（5）、シングルスクリーコンベア（6）を経由し、炭化装置中の炭化キルン（7）内部へ移送する。

- (E) この炭化キルン（7）には、その内部を実質的に無酸素状態とするために、ペレット状粒子の供給側にはロータリーバルブ（5）によるシール機構が、排出側にはロータリーバルブ（11）によるシール機構がそれぞれ設けられ、更に、キルン回転部（8）とキルン固定部（9A）（9B）との間にもラビリンスシール（10A）（10B）によるシール機構が設けられている。
- (F) 供給側のロータリーバルブ（5）は円筒状のケーシング（51）を備えており、そのケーシング（51）の中では断面が星状のローター（52）が回転し、ローターの空間（53）に入ったペレット状粒子を、スラッジドライヤー（4）側からシングルスクリュウコンベア（6）側へ、空気をシールしながら移送する。一方、排出側のロータリーバルブ（11）は、キルン固定部（9B）の下部が投入口に相当する他は前記供給側のロータリーバルブ（5）と同一の構造であって、ローターの空間に入った炭化物を、炭化キルン（7）側から冷却キルン（18）のシングルスクリュウコンベア（17）側へ、空気をシールしながら移送する。
- (G) ラビリンスシール（10A）（10B）は、キルン回転部（8）とキルン固定部（9A）（9B）との間をシールするための非接触型のエアシールである。ラビリンスシール（10A）においては、キルン回転部（8）のシール部外周にリング状の仕切り（81A）（82A）を突設すると共に、対応するキルン固定部（9A）の内周に同様のリング状の仕切り（91A）（92A）（93A）を突設することで、シールすべきキルン回転部（8）とキルン固定部（9A）との間に迷路（ラビリンス）のような通路（100A）を構成すると共に、遮蔽をより完全なものとするため、このシール部の両外側を、キルン固定部（9A）の内周に突設されたリング状の仕切り（91A）（93A）にそれぞれ取り付けられた、



弾力性のあるシールパッキン（94A）（95A）によりシールした上で、この通路（100A）内に蒸気を注入し、充填させることで、外部空気の流入を防止している。ラビリンスシール（10B）の構造及び作用も同じである。

(H) 前記炭化キルン（7）には、その周囲を覆うように炭化炉（12）が設けられている。炭化炉（12）は燃焼室であり、炭化キルン（7）内部のペレット状粒子の乾溜のための熱を供給する。炭化炉（12）での燃焼は炭化キルン（7）内部で発生する乾溜ガスを燃焼させて行う。乾溜ガスは炭化キルン（7）の周壁に設けられた複数の導出管（15A）、（15B）…を通じて炭化炉（12）内部に供給され、他方、燃焼用の空気は補助バーナー（14）に付設されたエアークファンから炭化炉（12）内部に供給される。

(I) 炭化炉（12）の運転中、その内部は温度780乃至800℃に保たれる。炭化炉（12）の内部の温度が所定温度より高くなった時には、打込みエアークファン（13）を動作させて温度を前記温度範囲内に保つ。

(J) 導出管（15A）、（15B）…と、補助バーナー（14）に付設されたエアークファンと、打込みエアークファン（13）とは、いずれも多数配設され、また、導出管（15A）、（15B）…と補助バーナー（14）に付設されたエアークファン、並びに、導出管（15A）、（15B）…と打込みエアークファン（13）とは、いずれも乾溜ガスと空気が相互に噴出を妨げないように、その噴出方向及び円周上の位置を互いにずらして配置している。

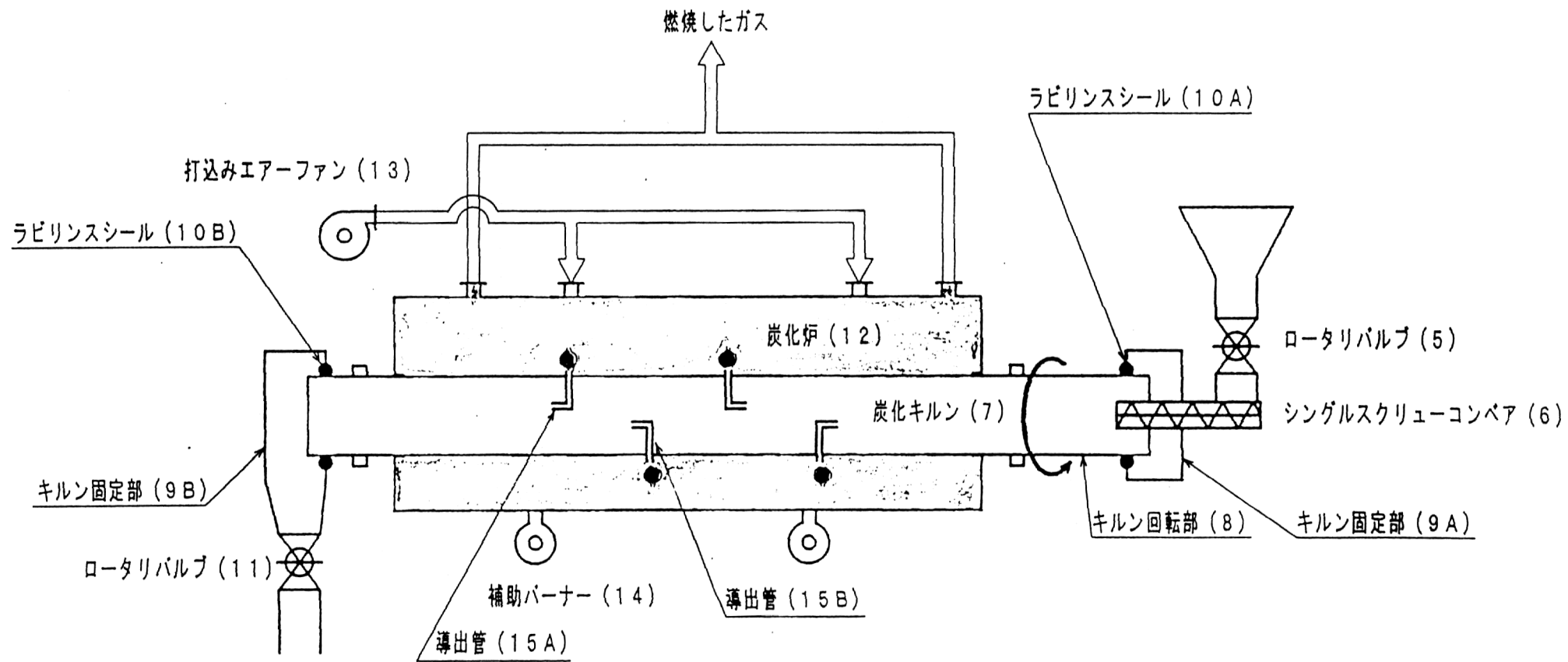
(K) 炭化炉（12）の下部にオイルで燃焼する補助バーナー（14）があり、運転開始当初定常温度に達するまで予備加熱を行い、また、運転中に炭化炉（12）内部の温度が上記基準温度以下になった時、補助的な加熱

を行う。

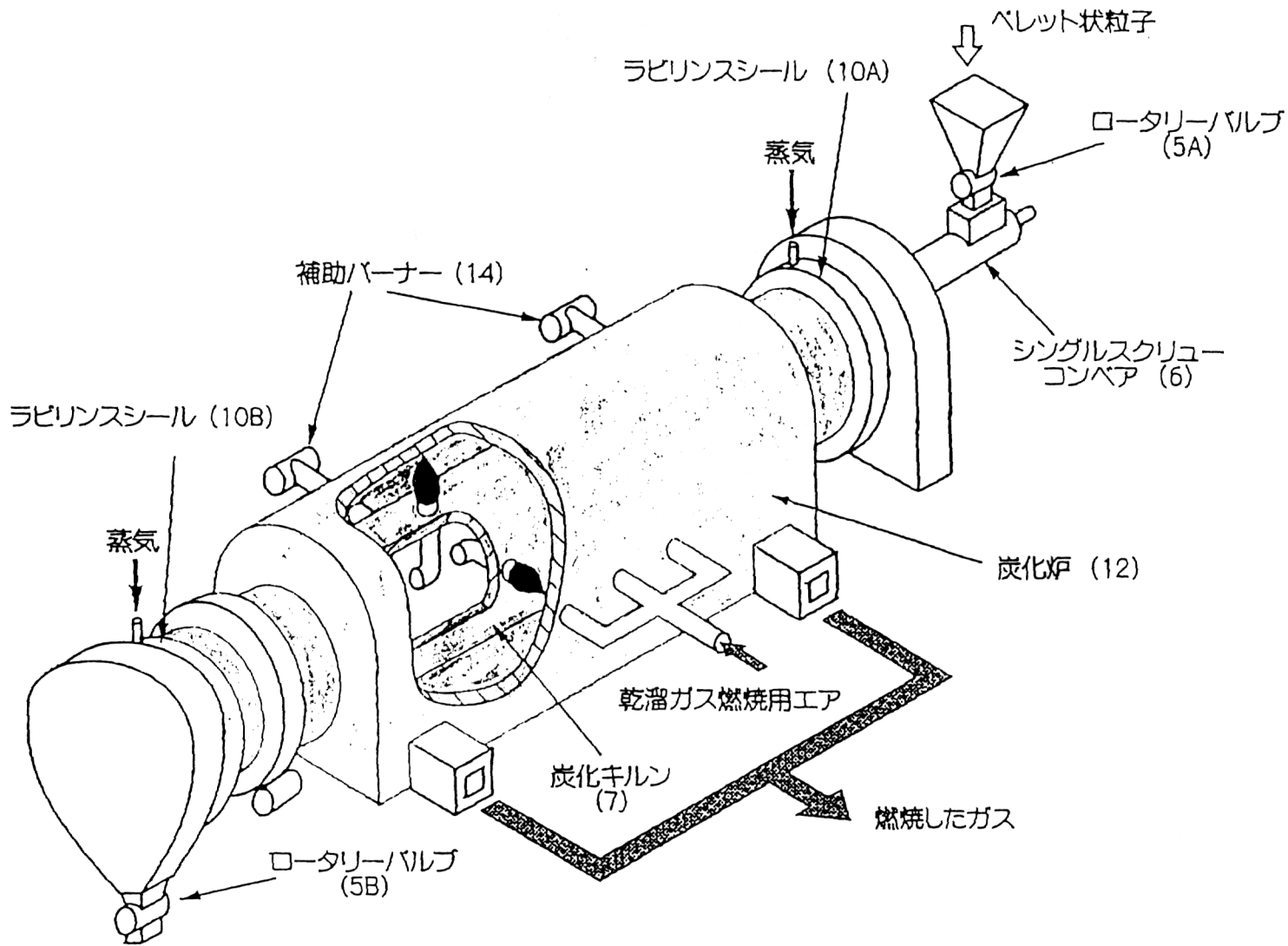
- (L) 炭化キルン(7)内部に移送された上記ペレット状粒子は炭化キルン(7)の回転により転動し、その受熱面が更新されながら、炭化炉(12)から供給される熱により約30分間加熱されて乾溜される。即ち、連続的に供給されるペレット状粒子は、約30分で炭化キルン(7)内部を通過する。
- (M) 炭化炉(12)内部で乾溜ガスを燃焼して生じたガスは、別体に設けられた脱臭炉(16)に送られ、この脱臭炉(16)で更に完全に燃焼した上で排出される。
- (N) 一方、乾溜後の炭化物は、連続的に、シール機構であるロータリーバルブ(11)、シングルスクリュウコンベア(17)を經由し、冷却キルン(18)へ移送される。
- (O) 外部水冷式のロータリーキルンである冷却キルン(18)において、上記炭化物を約50℃(出口)まで冷却する。
- (P) 冷却された炭化物は、コンベア(19)で炭化物ホッパー(20)へ移送される。
- (Q) 炭化物ホッパー(20)に貯留された炭化物をコンテナバッグへ充填する。

以上

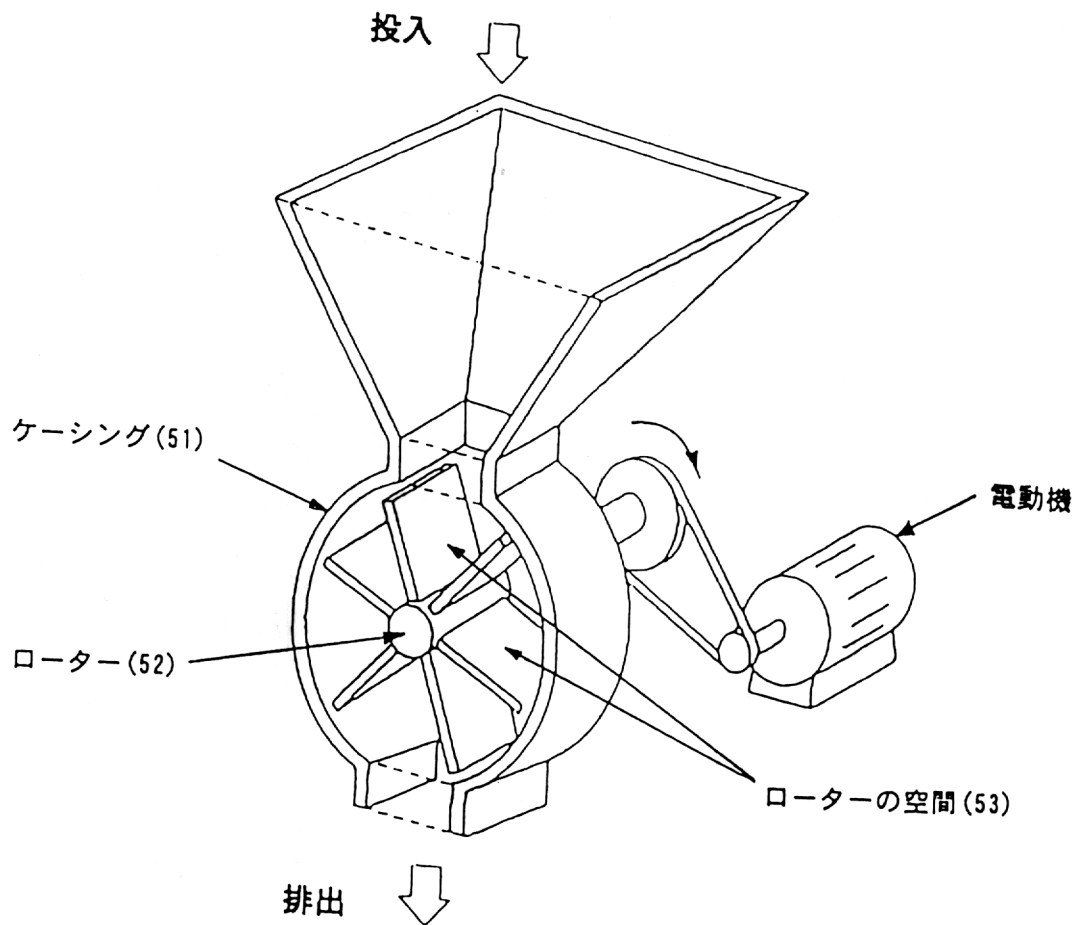




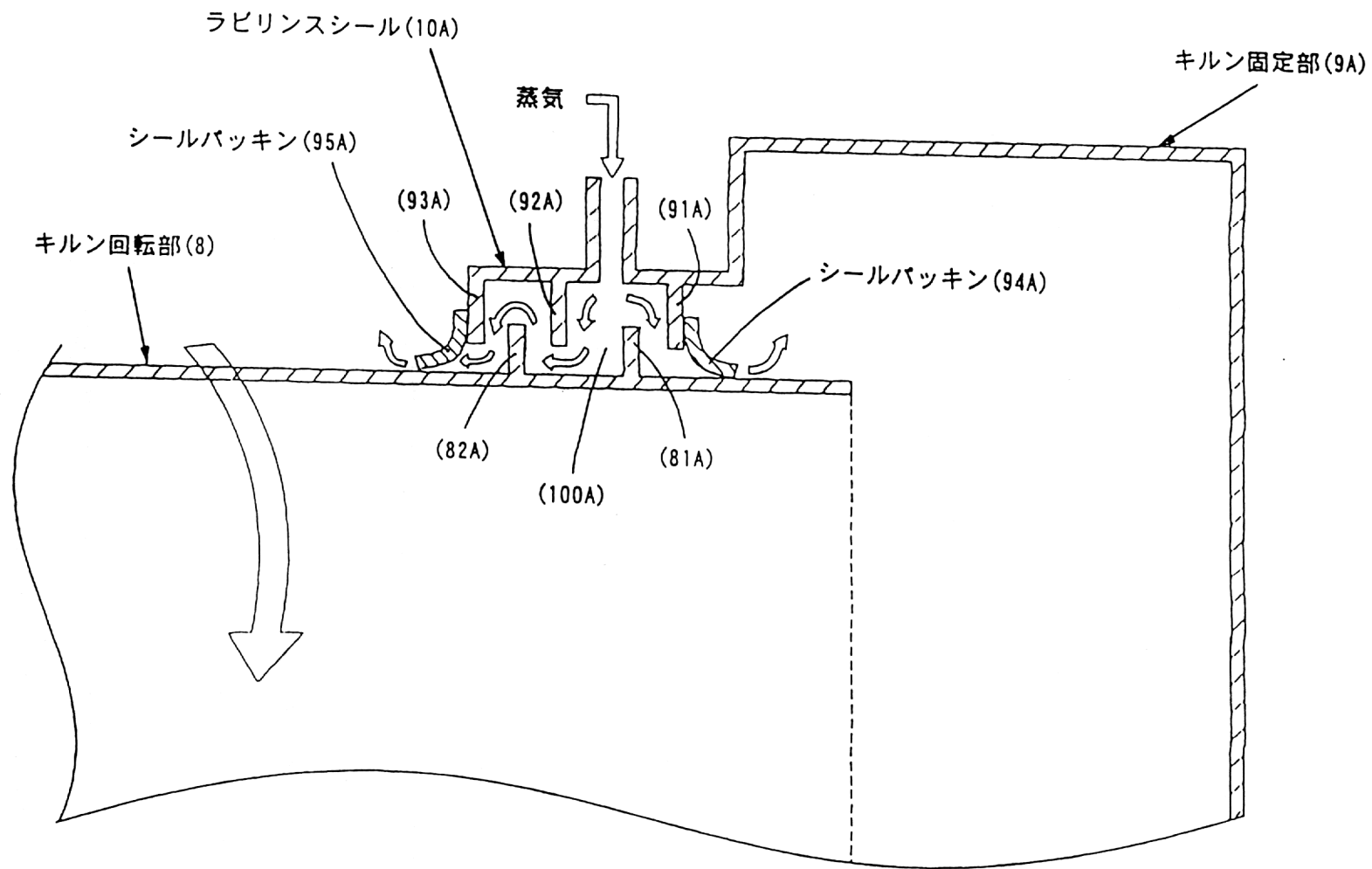
図面 2



図面 3



図面 4



図面 5

## 被告主張口号目録

### 1. 図面の簡単な説明

別紙図面1は本件口号方法のためのスラッジ炭化設備の概略フローであり、同図面2は口号の炭化装置の模式的な正面断面図、同図面3は口号の炭化装置の一部を切欠いて示した模式的な斜視図である。また、同図面4は口号の炭化装置に使用する供給側ロータリーバルブの前面を切欠いて示した模式的な斜視図、同図面5は口号の炭化装置に使用する供給側ラビリンスシールの模式的な部分端面図である。

### 2. 口号方法構成

- (A) 古紙再生施設から排出されたペーパースラッジとそれ以外の施設から排出されたペーパースラッジとの混合物を原料受入槽(1)へ貯留し、処理量に応じて槽底に設けた6本のスクリーコンベア(2)で排出し、造粒機(3)へ移送する。
- (B) 造粒機(3)では、ペーパースラッジを多数の小穴からペレット状粒子として連続的に押し出す。
- (C) 上記の未乾燥(含水率平均約60%)ペレット状粒子を、ドライヤー(4)へ移送し、転動させて受熱面を更新させながら約30分間、約700℃の熱風により乾燥(含水率約7%)する。即ち、連続的に供給されるペレット状粒子は、約30分でドライヤー(4)内部を通過する。
- (D) ペレット状粒子を、ドライヤー(4)出口からシール機構であるロータリーバルブ(5)、シングルスクリーコンベア(6)を經由し、炭化装置中の炭化キルン(7)内部へ移送する。



- (E) この炭化キルン（7）には、その内部を実質的に無酸素状態とするために、ペレット状粒子の供給側にはロータリーバルブ（5）によるシール機構が、排出側にはロータリーバルブ（11）によるシール機構がそれぞれ設けられ、更に、キルン回転部（8）とキルン固定部（9A）（9B）との間にもラビリンスシール（10A）（10B）によるシール機構が設けられている。
- (F) 供給側のロータリーバルブ（5）は円筒状のケーシング（51）を備えており、そのケーシング（51）の中では断面が星状のローター（52）が回転し、ローターの空間（53）に入ったペレット状粒子を、ドライヤー（4）側からシングルスクリュウコンベア（6）側へ、空気をシールしながら移送する。一方、排出側のロータリーバルブ（11）は、キルン固定部（9B）の下部が投入口に相当する他は前記供給側のロータリーバルブ（5）と同一の構造であって、ローターの空間に入った炭化物を、炭化キルン（7）側から冷却キルン（18）の投入用シュート（22）側へ、空気をシールしながら移送する。
- (G) ラビリンスシール（10A）（10B）は、キルン回転部（8）とキルン固定部（9A）（9B）の間をシールするための非接触型のエアシールである。ラビリンスシール（10A）においては、キルン回転部（8）のシール部外周にリング状の仕切り（81A）（82A）を突設すると共に、対応するキルン固定部（9A）の内周に同様のリング状の仕切り（91A）（92A）（93A）を突設することで、シールすべきキルン回転部（8）とキルン固定部（9A）との間に迷路（ラビリンス）のような通路（100A）を構成すると共に、遮蔽をより完全なものとするため、このシール部の両外側を、キルン固定部（9A）の内周に突設されたリング状の仕切り（91A）（93A）にそれぞれ取り付けられた、

弾力性のあるシールパッキン（94A）（95A）によりシールした上で、この通路（100A）内に蒸気を注入し、充満させることで、外部空気の流入を防止している。ラビリンスシール（10B）の構造及び作用も同じである。

(H) 前記炭化キルン（7）には、その周囲を覆うように炭化炉（12）が設けられている。炭化炉（12）は燃焼室であり、炭化キルン（7）内部のペレット状粒子の乾溜のための熱を供給する。炭化炉（12）での燃焼は炭化キルン（7）内部で発生する乾溜ガスを燃焼させて行う。乾溜ガスは炭化キルン（7）の周壁に設けられた複数の導出管（15A）、（15B）…を通じて炭化炉（12）内部に供給され、他方、燃焼用の空気は補助バーナー（14）に付設されたエアーファンから炭化炉（12）内部に供給される。

(I) 炭化炉（12）の運転中、その内部は温度780乃至800℃に保たれる。炭化炉（12）の内部の温度が所定温度より高くなった時には、打込みエアーファン（13）を動作させて温度を前記温度範囲内に保つ。

(J) 導出管（15A）、（15B）…と、補助バーナー（14）に付設されたエアーファンと、打込みエアーファン（13）とは、いずれも多数配設され、また、導出管（15A）、（15B）…と補助バーナー（14）に付設されたエアーファン、並びに、導出管（15A）、（15B）…と打込みエアーファン（13）とは、いずれも乾溜ガスと空気が相互に噴出を妨げないように、その噴出方向及び円周上の位置を互いにずらして配置している。

(K) 炭化炉（12）の下部にオイルで燃焼する補助バーナー（14）があり、運転開始当初定常温度に達するまで予備加熱を行い、また、運転中に炭化炉（12）内部の温度が上記基準温度以下になった時、補助的な加熱

を行う。

(L) 炭化キルン(7)内部に移送された上記ペレット状粒子は炭化キルン(7)の回転により転動し、その受熱面が更新されながら、炭化炉(12)から供給される熱により100～120分間加熱されて乾溜される。即ち、連続的に供給されるペレット状粒子は、100～120分で炭化キルン(7)内部を通過する。

(M) 炭化炉(12)内部で乾溜ガスを燃焼して生じたガスは、炭化炉(12)に付設された再燃炉(21)に送られ、この再燃炉(21)で更に完全に燃焼した上でドライヤー(4)に送られ、乾燥用熱風として使用された後、排出される。

(N) 一方、乾溜後の炭化物は、連続的に、シール機構であるロータリーバルブ(11)、投入用シュート(22)を経由し、冷却キルン(18)へ移送される。

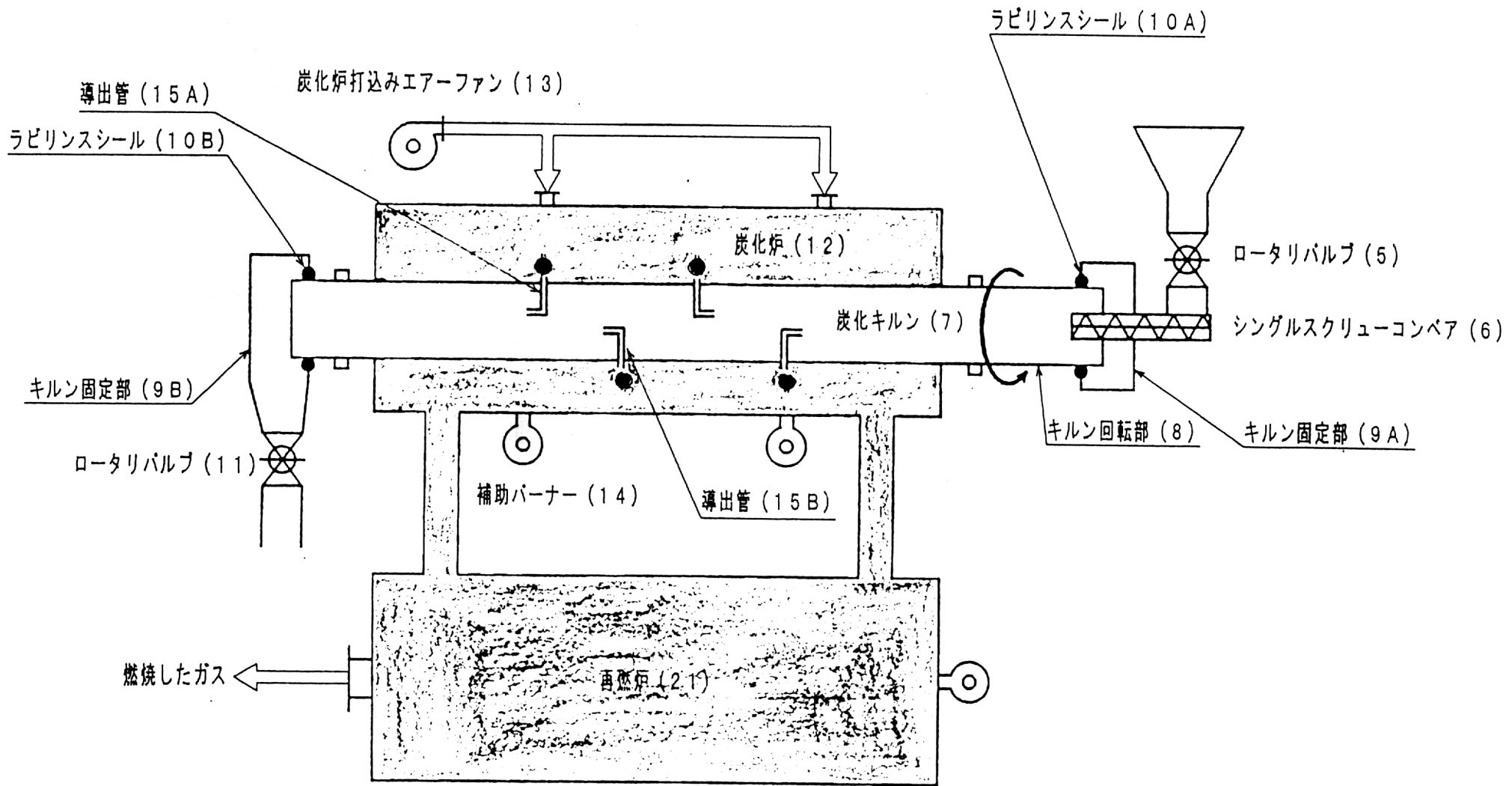
(O) 外部水冷式のロータリーキルンである冷却キルン(18)において、上記炭化物を約40℃(出口)まで冷却する。

(P) 冷却された炭化物は、コンベア(19)で炭化物ホッパー(20)へ移送される。

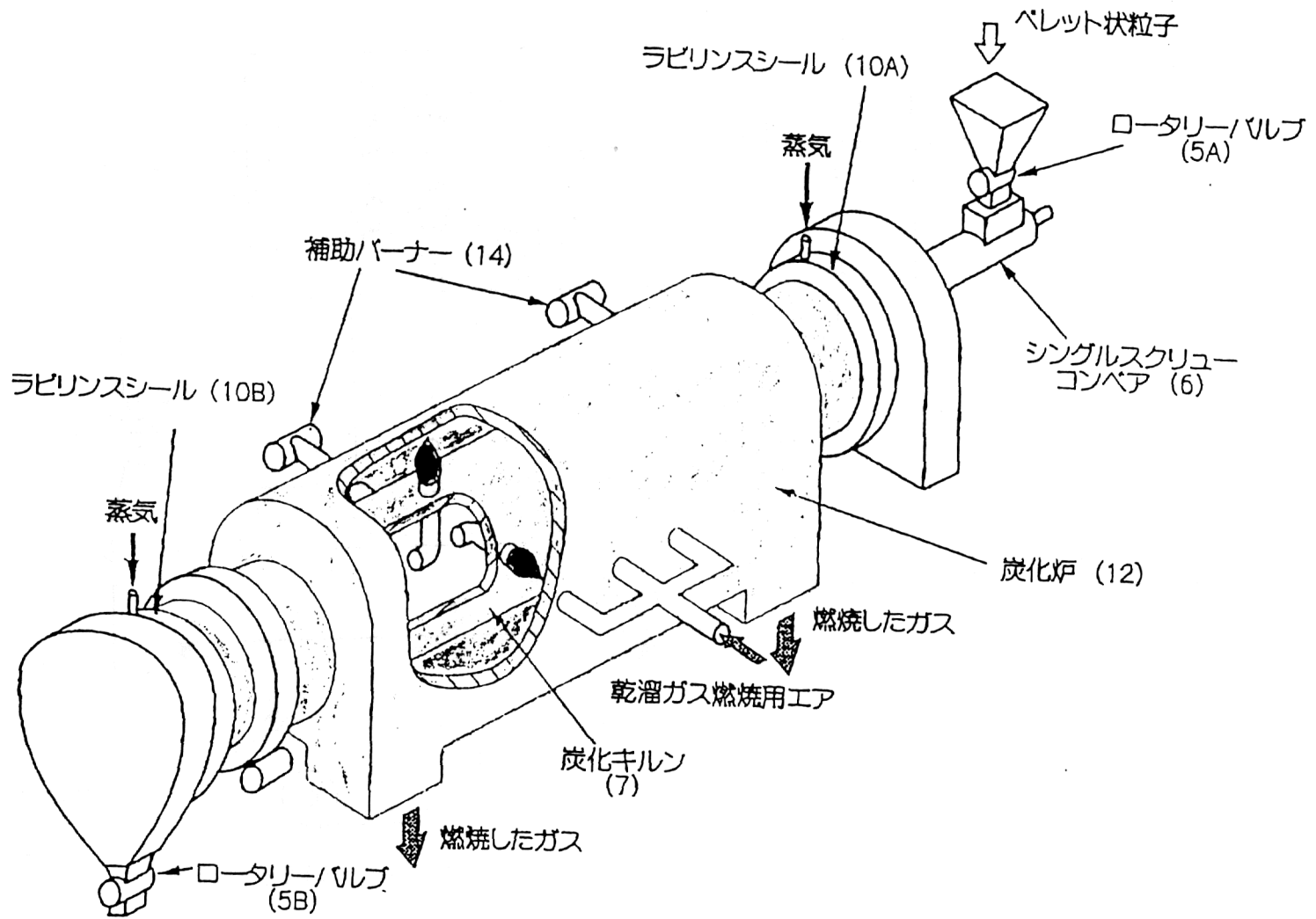
(Q) 炭化物ホッパー(20)に貯留された炭化物をコンテナバッグへ充填する。

以上

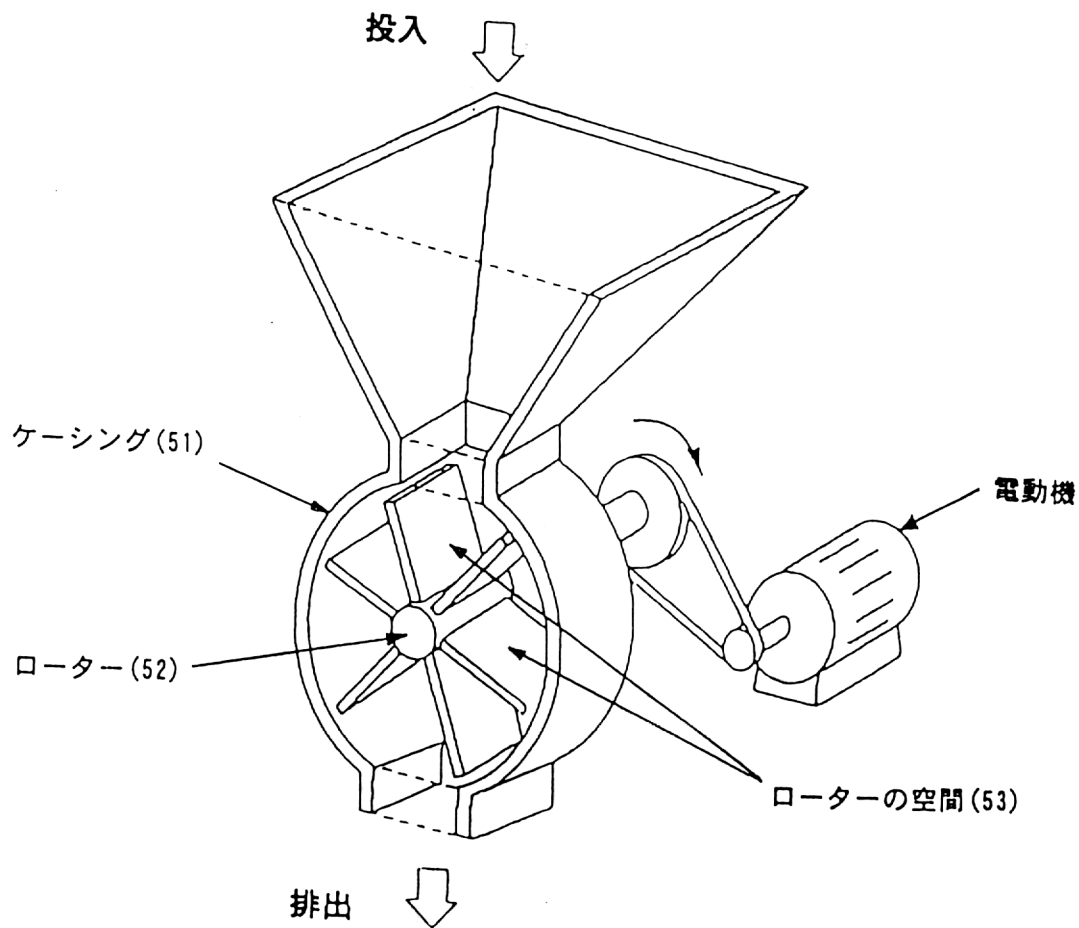




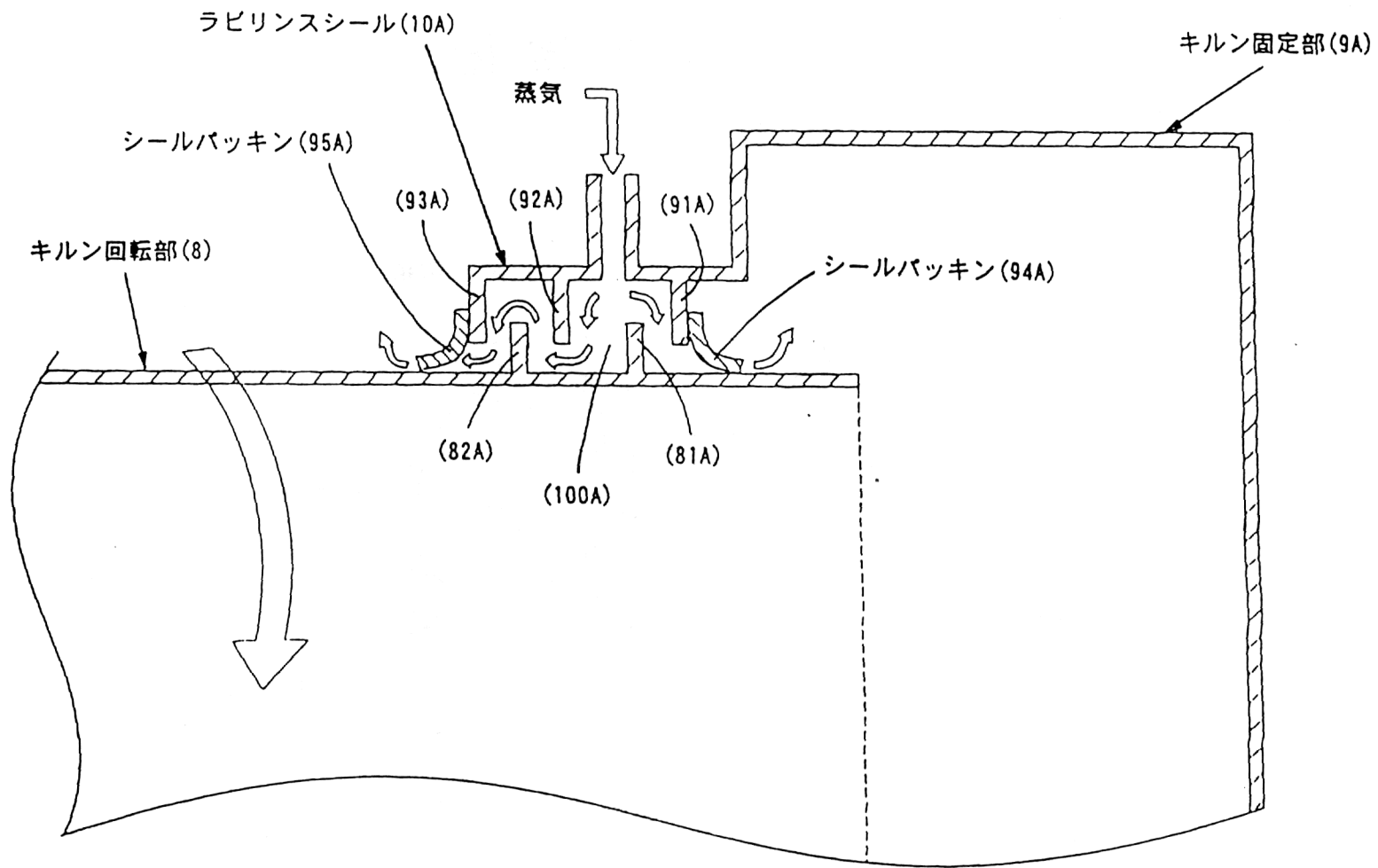
図面 2



図面 3



図面 4



図面 5